rasteve më të këqija), ose nga leximi jokritik dhe josistematik i gjithfarë veprave filozofike, — si përfundim, ata bien nën zgjedhën e filozofisë, por, mjerisht, në më të shumtat e herëve, të filozofisë më të keqe, dhe ata që e shajnë më shumë filozofinë, janë pikërisht skllevër të mbeturinave më të këqija të vulgarizuara të teorive filozofike më të këqija.

* * *

Le të thonë ç'të duan shkencëtarët, mbi ta sundon filozofia. Çështja është vetëm nëse duan ata që mbi ta të sundojë ndonjë filozofi e keqe e modës apo duan të udhëhiqen nga një formë e tillë e mendimit teorik, e cila mbështetet në njohjen e historisë së mendimit dhe të sukseseve të saj.

Fizikë, ruaju nga metafizika! — kjo është shumë e drejtë, por në një kuptim tjetër[155].

Duke u kënaqur me mbeturinat e metafizikës së vjetër, shkencëtarët vazhdojnë ende t'i lënë filozofisë një dukje jete. Vetëm kur shkencat e natyrës dhe shkenca e historisë do të përvetësojnë dialektikën, vetëm atëherë gjithë bagazhi filozofik — me përjashtim të teorisë së kulluar të mendimit — do të bëhet i tepërt dhe do të zhduket në shkencën pozitive.

[DIALEKTIKA]

[a) ÇËSHTJE TË PËRGJITHSHME TË DIALEKTIKËS. LIGJET THEMELORE TË DIALEKTIKËS]

* * *

E ashtuquajtura dialektikë *objektive* sundon në të gjithë natyrën, kurse e ashtuquajtura dialektikë subjektive, mendimi dialektik, nuk është veçse pasqyrim i lëvizjes që sundon në të gjithë natyrën nëpërmjet të kundërtave, të cilat, me luftën e tyre të përhershme dhe me kalimet e tyre të fundit në njëra-tjetrën, *resp.** në forma më të larta, kushtëzojnë pikërisht jetën e natyrës. Tërheqja dhe dëbimi. Në magnetizmin fillon polariteti; këtu ai shfaqet në të njëjtin trup, kurse në elektricitetin ai shpërndahet midis dy a më shumë trupave që marrin ngarkesa të kundërta. Të gjitha proceset kimike përmblidhen në fenomenet e tërheqjes dhe të dëbimit kimik. Më në fund, në jetën organike formimi i bërthamës qelizore duhet shikuar gjithashtu si një shfaqje e polarizimit të lëndës albuminoide të gjallë dhe teoria e zhvillimit tregon se si, duke filluar nga qeliza e thjeshtë, çdo hap përpara deri në bimën më të ndërlikuar, nga njëra anë,

* — *respective* — përkatësisht. *Red.*

dhe deri te njeriu, nga ana tjetër, kryhet nëpërmjet një lufte të përhershme midis trashëgimisë dhe përshtatjes. Këtu shihet se sa pak mund të zbatohen për këso formash zhvillimi kategori të tilla si «pozitivja» dhe «negativja». Trashëgimia mund të quhet ana pozitive, ruajtëse, ndërsa përshtatja — ana negative, që i shkatërron vazhdimisht vetitë e trashëguara; por po me aq të drejtë përshtatja mund të quhet veprimtari krijuese, aktive, pozitive, kurse trashëgimia — veprimtari rezistuese, pasive, negative. Po ashtu sikurse në histori përparimi paraqitet si mohim i rendit ekzistues, po kështu edhe këtu, duke u nisur nga arsyetime thjesht *praktike*, është më mirë që përshtatja të quhet veprimtari negative. Në histori lëvizja nëpërmjet të kundërtave duket në mënyrë veçanërisht të qartë në të gjitha epokat kritike ndër popujt që gjenden në krye të qytetërimit. Në çaste të tilla një popull mund të zgjedhë vetëm midis dy poleve të një dileme: «ose-ose», dhe çështja shtrohet gjithnjë ndryshe nga ç'do të dëshironin politikanët filistinë të të gjitha kohëve. Edhe filistini liberal gjerman i vitit 1848 në vitin 1849 u gjend papritur e pakujtuar dhe kundër dëshirës së vet përpara problemit: ose kthim në reaksionin e vjetër në një formë edhe më të tërbuar, ose vazhdim i revolucionit deri te republika, — ndoshta edhe te një republikë e vetme dhe e pandarë me socializmin në një plan më të largët. Ai nuk e vrau mendjen gjatë dhe bashkëpunoi në vendosjen e reaksionit të Mantojfelit, si ajkë e liberalizmit gjerman. Po kështu borgjezi francez në vitin 1851 u gjend përpara një dileme, pa dyshim të papritur për të: ose një karikaturë të perandorisë, një regjim pretorian dhe shfrytëzim i Francës nga një bandë maskarenjsh, ose republikë socialdemokrate, — dhe ai mori anën e bandës së maskarenjve, me qëllim që, nën mbrojtjen e saj, të vazhdonte të shfrytëzonte punëtorët.

* * *

*Hard and fast lines** të papajtueshme me teorinë e zhvillimit. Edhe vija ndarëse midis vertebrorëve dhe jovertebrorëve nuk është më absolute, po ashtu edhe midis peshqve dhe amfibëve; kurse kufiri midis shpendëve dhe rrëshqanorëve po zhduket çdo ditë e më tepër. Midis kompsognatit dhe arkeopteriksit[156] mungojnë vetëm disa tipa të ndërmjetëm, ndërsa sqepa shpendësh me dhëmbë janë zbuluar në të dyja hemisferat. «Ose-ose» po bëhet gjithnjë e më e pamjaftueshme. Ndër kafshët e ulëta është e pamundur të përcaktohet në mënyrë të prerë koncepti i individit; jo vetëm në kuptimin se nuk dihet nëse një kafshë e dhënë është një individ apo një koloni, por edhe në kuptimin se nuk dihet ku mbaron një individ e ku fillon tjetri në procesin e zhvillimit («tajat»)[157]. Për një fazë të tillë zhvillimi të shkencave të natyrës, ku të gjitha ndryshimet shkrihen në shkallët e ndërmjetme, të gjitha të kundërtat kalojnë në njëra-tjetrën nëpërmjet tipeve të ndërmjetme, nuk mjafton metoda e vjetër metafizike e të menduarit. Dialektika, e cila po ashtu nuk njeh *hard and fast lines* dhe «ose-osen» absolute e të vlefshme kudo, e cila i shndërron në njëri-tjetrin ndryshimet metafizike të paluejtshme, kur duhet, krahas me «ose-osen» pranon edhe: «si njëra, ashtu edhe tjetra» dhe bën ndërmjetësimin e të kundërtave, — është në instancë të fundit e vetmja metodë e të menduarit që i përshtatet fazës së sotme të zhvillimit të shkencave të natyrës. Natyrisht, për përdorim të përditshëm, për tregtinë shkencore me pakicë kategoritë metafizike e ruajnë vlerën e vet.

* — Vija ndarëse të përpikta. *Red.*

* * *

Shndërrimi i sasisë në cilësi = botëkuptim «mekanik», një ndryshim sasior ndryshon cilësinë. Këtë gjë s'e kanë nuhatur kurrë këta zotërinj!

* * *

Kundërtia reciproke e përcaktimeve të intelektit: *polarizimi.* Siç polarizohen dhe lëvizin në të kundërtat elektriciteti, magnetizmi etj., po kështu ndodh edhe me mendimet. Siç nuk mund të mbash atje një qëndrim të njëanshëm, gjë që nuk i shkon ndër mend asnjë shkencëtari, po kështu ndodh edhe këtu.

* * *

Natyrën e vërtetë të përcaktimeve të «thelbit» e ka treguar vetë Hegeli («Enciklopedia», pj. I. § 111, Shtojcë): «Në thelbin gjithçka është *relative*»* (për shembull, pozitivja dhe negativja, të cilat kanë kuptim vetëm në raportin e tyre reciprok dhe jo secila më vete).

* * *

Për shembull, pjesa dhe e tëra, tashmë janë kategori që po bëhen të pamjaftueshme në natyrën organike. Derdhja e farës — embrioni — dhe kafsha e lindur nuk mund të quhen «pjesë» të shkëputura nga «e tëra»: ky do të ishte një interpretim i gabuar. Pjesë ka vetëm *kufoma* («Enciklopedia», pj. I, f. 268)[158].

---

* Nënvizuar prej Engelsit. *Red.*

* * *

E thjeshta dhe e përbëra. Edhe këto janë kategori që në natyrën organike e humbin kuptimin e vet dhe bëhen të pazbatueshme. As bashkimi mekanik i eshtrave, i gjakut, i kërceve, i muskujve, i indeve etj., as bashkimi kimik i elementeve nuk mjaftojnë për të formuar një kafshë (Hegel, «Enciklopedia», pj. I, f. 256)[159]. Organizmi nuk është *as* i thjeshtë *as* i përbërë, sado i ndërlikuar që të jetë.

* * *

Identiteti abstrakt (*a* = *a* dhe në formën negative: *a* nuk mund të jetë në të njëjtën kohë e barabartë me *a* dhe jo e barabartë me *a*) gjithashtu nuk mund të zbatohet në natyrën organike. Bima, kafsha, çdo qelizë në çdo çast të jetës së vet janë identike me vetveten e megjithatë ndryshojnë nga vetvetja në saje të asimilimit dhe të eliminimit të lëndëve, në saje të frymëmarrjes, të formimit dhe të vdekjes së qelizave, në saje të procesit të qarkullimit që kryhet, me një fjalë, në saje të shumës së ndryshimeve molekulare të pareshtura që përbëjnë jetën dhe rezultatet e përgjithshme të të cilave shfaqen në mënyrë të dukshme si faza të jetës: jeta embrionale, rinia, pjekuria seksuale, procesi i shumimit, pleqëria, vdekja. Sa më tepër që zhvillohet fiziologjia, aq më të rëndësishme bëhen për të këto ndryshime të pareshtura, pafundësisht të vogla, pra aq më i rëndësishëm bëhet për të edhe shqyrtimi i ndryshimit *brenda* identitetit, dhe pikëpamja e vjetër formale abstrakte e identitetit, sipas së cilës një qenie organike duhet të trajtohet si diçka thjesht identike me vetveten, si diçka konstante, është vjet-

ruar*. Megjithatë, mënyra e të menduarit që mbështetet në të vazhdon të ekzistojë së bashku me kategoritë e veta. Por edhe në natyrën inorganike në të vërtetë identiteti si i tillë nuk ekziston. Çdo trup u nënshtrohet pareshtur veprimeve mekanike, fizike, kimike, të cilat shkaktojnë vazhdimisht në të ndryshime, e modifikojnë identitetin e tij. Identiteti abstrakt dhe antiteza e tij me ndryshimin kanë vend vetëm në matematikë — shkencë abstrakte që merret me ndërtime mendore, pavarësisht nga fakti se ato janë pasqyrime të realitetit, — madje edhe në vetë këtë fushë ai po zhduket vazhdimisht (Hegel, «Enciklopedia», pj. I, f. 235)[160]. Fakti që identiteti përmban në vetvete ndryshimin shprehet në *çdo f j a l i*, ku kallëzuesi është medoemos i ndryshëm nga kryefjala. *Zambaku* është një *bimë*, *trëndafili është i kuq:* këtu ose në kryefjalën ose në kallëzuesin ka diçka që nuk përfshihet e tëra nga kallëzuesi ose nga kryefjala (Hegel, vëll. VI, f. 231)[161]. Kuptohet vetiu se *identiteti me vetveten* ka qysh në fillim si plotësues të domosdoshëm *ndryshimin nga të gjitha gjërat e tjera.*

Ndryshim të vazhdueshëm, d.m.th. zhdukje të identitetit abstrakt me vetveten ka edhe në të ashtuquajturën natyrë inorganike. Gjeologjia është historia e këtij ndryshimi të vazhdueshëm. Në sipërfaqe — ndryshime mekanike (erozioni, ngricat), kimike (efektet e agjentëve atmosferikë), brenda — ndryshime mekanike (presioni), nxehtësia (vullkanike), kimike (uji, acidet, lëndët ngulitëse), në shkallë të madhe — ngritjet e tokës, tërmetet etj. Shisti i sotëm ndryshon krejt nga lymi, prej të cilit është formuar, shkumbësi — nga guaskat mikroskopike të palidhura midis tyre, që e përbëjnë; edhe më tepër ndryshon prej këtyre guri gëlqeror, i cili, sipas mendimit të disave, ka prejardhje krejt organike; guri ranor ndryshon krejt nga rëra e shkrifët e detit, e cila, nga ana e vet, ka ardhur nga graniti i thërrmuar etj., pa folur pastaj për qymyrgurin.

* Shënim anës dorëshkrimit: *«Pa folur pastaj, përveç atyre që u thanë, për zhvillimin e llojeve».* *Red.*

* * *

Parimi i identitetit në kuptimin e vjetër metafizik është parimi themelor i botëkuptimit të vjetër: $a = a$. Çdo send është i barabartë me vetveten. Gjithçka quhej e pandryshueshme: sistemi diellor, yjet, organizmat. Shkencat e natyrës e hodhën poshtë këtë parim në çdo rast të veçantë, hap pas hapi; por në fushën e teorisë ai vazhdon ende të ekzistojë dhe ithtarët e parimit të vjetër vazhdojnë ta vënë atë përballë të riut: «një send nuk mund të jetë në të njëjtën kohë ai vetë dhe një tjetër». E megjithatë shkencat e natyrës këto kohët e fundit kanë vërtetuar me hollësi (shih më sipër) se identiteti i vërtetë, konkret, përmban në vetvete ndryshimin, modifikimin. — Identiteti abstrakt, si të gjitha kategoritë metafizike, vlen vetëm për përdorim *shtëpiak*, ku kemi të bëjmë me raporte të vogla ose me intervale të vogla kohe; caqet, brenda të cilave ai mbetet i vlefshëm, ndryshojnë gati për çdo rast dhe kushtëzohen nga natyra e objektit: në një sistem planetar, ku, për llogaritjet astronomike të zakonshme, mund të merret elipsi si formë themelore, pa ndonjë gabim të ndjeshëm, këto caqe janë shumë më të gjera sesa kur studiojmë një insekt që e kryen gjithë ciklin e metamorfozave të veta brenda disa javëve. (Të jepen edhe shembuj të tjerë; për shembull, ndryshimi i llojeve, për të cilin duhen disa mijëra vjet.) Por për shkencat e natyrës në stadin e përgjithësimit identiteti abstrakt është krejt i pamjaftueshëm edhe në çdo fushë të veçantë, dhe megjithëse në

përgjithësi tani ai praktikisht është mënjanuar, në teori ai ende vazhdon të sundojë mendjet, dhe shumica e shkencëtarëve ende mendojnë se identiteti dhe ndryshimi janë të kundërta të papajtueshme, e jo pole të njëanshme, që nuk mund të jenë diçka reale veçse në veprimin reciprok të tyre, në përfshirjen e ndryshimit *në* identitetin.

* * *

Identiteti dhe ndryshimi — domosdoshmëria dhe rastësia — shkaku dhe efekti — ja kundërtitë kryesore*, të cilat, po të merren veç e veç, shndërrohen në njëra-tjetrën. Dhe atëherë duhet të vijnë në ndihmë «parimet themelore».

* * *

Pozitivja dhe negativja. Mund edhe të këmbehen emrat: në elektricitet etj.; po kështu edhe veriu e jugu. Po të këmbehen emrat, po të ndryshohet përkatësisht edhe gjithë terminologjia tjetër, gjithçka mbetet e saktë. Atëherë perëndimin do ta quajmë lindje e lindjen perëndim. Atëherë Dielli do të lindë në perëndim, planetët do të rrotullohen nga lindja në perëndim etj.; këtu ndryshojnë vetëm emrat. Për më tepër në fizikë ne quajmë *pol verior* atë që në të vërtetë është poli jugor i magnetit — polin që tërhiqet nga poli verior i magnetizmit tokësor, — dhe kjo nuk prish asnjë punë.

* Në dorëshkrim: «*die beiden Hauptgegensätze*» («të dy kundërtitë kryesore»). Engelsi ka parasysh 1) kundërtinë midis identitetit dhe ndryshimit dhe 2) kundërtinë midis shkakut dhe efektit. Fjalët «domosdoshmëria dhe rastësia» janë shkruar midis rreshtave më vonë. *Red.*

* * *

Pozitivja dhe negativja merren si të barabarta — pavarësisht se cila anë është pozitive e cila negative, — jo vetëm në gjeometrinë analitike, por edhe më tepër në fizikë (shih Klauzius, f. 87 dhe vij.)[162].

* * *

Polariteti. Po të pritet më dysh një magnet, mesi i tij asnjanës polarizohet, por në një mënyrë të tillë që polet e vjetra mbeten në vendet e veta. Por në qoftë se presim më dysh një krimb, ky në polin pozitiv ruan gojën, që merr ushqimin, dhe krijon në skajin tjetër një pol negativ të ri me një anus për jashtëqitje; por poli i mëparshëm negativ (anusi) tani bëhet pol pozitiv, d.m.th. bëhet gojë, kurse në vendin e plagosur krijohet një anus i ri, ose pol negativ. *Voila** shndërrimi i pozitives në negative.

* * *

Polarizimi. Jakob Grimi ishte ende fort i bindur se çdo dialekt gjerman duhet të jetë ose gjermanishte e lartë ose gjermanishte e ulët. Në këtë mes dialekti frank për të ishte zhdukur fare[163]. Meqë frankishtja e shkruar e periudhës së vonë karolinge ishte gjermanishte e lartë (dihet se zhvendosja e bashkëtingëlloreve e gjermanishtes së lartë preku edhe juglindjen franke), frankishtja, sipas pikëpamjes së Grimit, në disa vende u shkri krejt në gjermanishten e vjetër të lartë, kurse në vendet e tjera

* — Ja. *Red.*

— në frëngjishten. Në këtë mes mbetej absolutisht e pashpjegueshme se nga kishte ardhur gjuha holandeze në viset e vjetra salike. Vetëm pas vdekjes së Grimit u zbulua përsëri frankishtja: gjuha salike e përtërirë në trajtën e holandishtes, gjuha ripuarishte — në dialektet e Rinit të Mesëm e të Ulët, të cilat pjesërisht u prirën, njëra më shumë e tjetra më pak, nga gjermanishtja e lartë e pjesërisht mbetën gjermanishte e ulët, kështu që frankishtja na paraqitet si një dialekt që është *po aq* gjermanishte e lartë, *sa edhe* gjermanishte e ulët.

* * *

RASTËSIA DHE DOMOSDOSHMËRIA

Kundërtia tjetër, ku ngatërrohet metafizika, është ajo e rastësisë dhe e domosdoshmërisë. A ka gjë më kontradiktore me njëra-tjetrën se këto dy kategori logjike? Si është e mundur që të dyja këto të jenë identike, që ajo që është e rastit të jetë e domosdoshme dhe po kështu e domosdoshmja të jetë e rastit? Arsyeja e rëndomtë njerëzore, e bashkë me të edhe shumica e shkencëtarëve, i shikojnë rastësinë dhe domosdoshmërinë si përcaktime që përjashtojnë një herë e përgjithmonë njëri-tjetrin. Një send, një raport, një proces është ose i rastit ose i domosdoshëm, por nuk mund të jenë edhe ashtu edhe kështu. Pra, domosdoshmëria dhe rastësia ekzistojnë në natyrë përbri njëra-tjetrës; natyra përmban gjithfarë objektesh e procesesh, disa nga të cilat janë të rastit, të tjerat — të domosdoshme dhe tërë puna është vetëm të mos ngatërrohen midis tyre këto dy lloje. Kështu, për shembull, tiparet karakteristike vendimtare të llojeve merren si të domosdoshme, kurse ndryshimet e tjera midis individëve të të njëjtit lloj quhen të rastit; dhe kjo vlen

si për kristalet, ashtu edhe për bimët e për kafshët. Në këtë drejtim grupi më i ulët, nga ana e vet, shikohet si i rastit në krahasim me më të lartin: kështu, për shembull, quhet si gjë e rastit se sa lloje të ndryshme të *genus felis** ose *equus***, ose se sa gjini e rende të ndryshme ka në një klasë, ose se sa individë të ndryshëm ka në secilin prej këtyre llojeve, ose se sa lloje të ndryshme kafshësh hasen në këtë ose në atë vend të caktuar, ose se si janë në përgjithësi fauna dhe flora. Dhe pastaj e domosdoshmja shpallet si e vetmja gjë që paraqet interes për shkencën, kurse ajo që është e rastit — si një gjë pa rëndësi për të. Me fjalë të tjera: ajo që mund të futet në ligje, domethënë ajo që *njihet*, paraqet interes, kurse ajo që nuk mund të futet në ligje, domethënë ajo që nuk njihet, është indiferente, mund të mos përfillet. Por me një pikëpamje të tillë merr fund çdo shkencë, sepse shkenca duhet të studiojë pikërisht atë që *nuk* njohim. Kjo do të thotë se ajo që mund të futet në ligje të përgjithshme quhet e domosdoshme, ndërsa ajo që nuk mund të futet quhet e rastit. Shihet lehtë se kjo është një shkencë që e paraqet si të natyrshme atë që ajo mund ta shpjegojë dhe ua vesh shkaqeve të mbinatyrshme atë që është e pashpjegueshme për të. Në këtë rast për vetë thelbin e çështjes nuk ka aspak rëndësi nëse shkakun e fenomeneve të pashpjegueshme unë e quaj rast apo zot. Që të dy këto shprehje nuk tregojnë veçse padituринë time e prandaj nuk i përkasin shkencës. Shkenca merr fund atje ku lidhja e domosdoshme bie nga fuqia.

Një qëndrim krejt të kundërt mban determinizmi, i cili hyri në shkencat e natyrës nga materializmi francez dhe i cili mundohet t'i japë fund rastësisë duke e mo-

* — gjinisë së felinëve. *Red.*
** — gjinisë së kuajve. *Red.*

huar fare atë. Sipas kësaj pikëpamjeje, në natyrë sundon vetëm domosdoshmëria e thjeshtë dhe e drejtpërdrejtë. Që në këtë bishtajë ka pesë kokrra bizele, e jo katër ose gjashtë, që bishti i këtij qeni është i gjatë pesë poliçe, e asnjë fije më tepër a më pak, që kjo lule tërfili u fekondua sivjet nga bleta, ndërsa ai tjetri — jo, e madje nga kjo bletë e caktuar e në këtë kohë të caktuar, që kjo farë e caktuar lule radhiqeje e sjellë nga era mbiu, ndërsa një tjetër nuk mbiu, që natën e kaluar mua më pickoi një plesht në orën 4 të mëngjesit, e jo më 3 ose më 5, e madje në shpatullën e djathtë, e jo në pulpën e majtë, — të gjitha këto janë fakte që vijnë nga një pleksje e pandryshueshme shkaqesh e pasojash, nga një domosdoshmëri e patundur e madje në një mënyrë të tillë që edhe lëmshi i gaztë, prej të cilit u formua sistemi diellor, ka qenë ndërtuar në një mënyrë të tillë që këto ngjarje të ndodhnin pikërisht kështu e jo ndryshe. Edhe me këtë lloj domosdoshmërie ne nuk dalim përtej caqeve të pikëpamjes teologjike mbi natyrën. Për shkencën pothuajse nuk ka rëndësi nëse këtë gjë do ta quajmë, së bashku me Agostinin dhe me Kalvinin, vendim të amshuar të zotit, ose, së bashku me turqit, kismet[164], apo domosdoshmëri. Në asnjë nga këto raste as që bëhet fjalë për gjurmimin e zinxhirit të shkaqeve. Prandaj si në njërin rast ashtu edhe në tjetrin ne nuk bëhemi aspak më të ditur. E ashtuquajtura domosdoshmëri mbetet një frazë e zbrazët dhe njëkohësisht edhe rasti mbetet ai që ka qenë. Sa kohë që nuk jemi në gjendje të provojmë se nga varet numri i kokrrave të bizeles në bishtajë, ai mbetet i rastit; dhe ne nuk bëjmë as edhe një hap përpara nëse na thonë se ky fakt është parashikuar qysh në ndërtimin fillestar të sistemit diellor. Për më tepër ajo shkencë që do të merrej me gjurmimin e rastit të kësaj bishtaje të veçantë, duke dashur të gjejë gjithë pleksjen kauzale të saj me shkaqe gjithnjë më të largëta, nuk do të ishte më shkencë por thjesht një lojë; sepse po kjo bishtajë ka edhe një sasi të panumërt vetish të tjera individuale që janë të rastit: nuancën e ngjyrës, trashësinë dhe fortësinë e lëvozhgës, madhësinë e kokrrave, pa folur pastaj për ato veti individuale që mund të zbulohen vetëm me mikroskop. Pra, vetëm për këtë bishtajë do të na duhej të gjurmonim më tepër lidhje kauzale sesa mund të studionin të gjithë botanistët e botës.

Pra, rastësia këtu nuk shpjegohet me domosdoshmërinë; ka më tepër të ngjarë të jetë e kundërta: domosdoshmëria katandiset në një pjellë të thjeshtë të rastësisë. Në qoftë se fakti që një bishtajë e caktuar përmban gjashtë kokrra, e jo pesë ose shtatë, është një fenomen i së njëjtës natyrë me ligjin e lëvizjes së sistemit diellor ose me ligjin e shndërrimit të energjisë, atëherë në të vërtetë nuk është rastësia që ngrihet në nivelin e domosdoshmërisë, por është domosdoshmëria që ulet në nivelin e rastësisë. Dhe nuk mjafton me kaq. Mund të thuash sa të duash se shumëllojshmëria e llojeve dhe e individëve organikë dhe inorganikë, që ekzistojnë përbri njëri-tjetrit në një territor të caktuar, mbështetet në një domosdoshmëri të patundur, — për llojet dhe për individët e veçantë ajo mbetet siç ka qenë, domethënë e rastit. Për kafshën e veçantë vendi se ku ka lindur, ambienti që gjen rreth vetes për të jetuar, ç'armiq e sa armiq pikërisht i kanosen asaj, janë gjëra të rastit. Për bimën-mëmë është e rastit se ku i përndan era farërat e saj, për bimën-bijë është e rastit se ku e gjen truallin e mbirjes fara prej së cilës ajo rritet, dhe kur na sigurojnë se këtu gjithçka mbështetet në një domosdoshmëri të patundur, është një ngushëllim shumë i vajtueshëm. Grumbullimi i larmë i objekteve të ndryshme të natyrës në një vend të caktuar ose edhe në të gjithë Tokën, me gji-

thë determinimin fillestar dhe të amshuar të tij, prapëseprapë mbetet siç ka qenë, domethënë i rastit.

Në kundërshtim me të dy këto koncepsione Hegeli del me teza krejt të padëgjuara deri atëherë se ajo që është e rastit ka një bazë, sepse ajo është e rastit, por gjithashtu edhe nuk ka bazë, sepse ajo është e rastit; se ajo që është e rastit është e domosdoshme, se vetë domosdoshmëria e përcakton veten e vet si rastësi dhe se, nga ana tjetër, kjo rastësi është më tepër domosdoshmëri absolute («Logjika», lib. II, pj. III, kapit. 2: «Realiteti»). Shkencave të natyrës u pëlqeu më tepër të mos i përfillnin fare këto teza si një lojë paradoksale fjalësh, si një gjë pa kuptim që bie në kundërshtim me vetveten, duke mbetur teorikisht, nga njëra anë, në ngushtësinë ideore të metafizikës së Volfit, sipas së cilës një diçka është *ose* e rastit *ose* e domosdoshme, por jo edhe ashtu edhe kështu njëkohësisht e, nga ana tjetër, — në një determinizëm mekanik gati po aq të varfër në ide, i cili me fjalë e mohon rastësinë në përgjithësi, për ta njohur në fakt atë në çdo rast të veçantë.

Në një kohë kur shkencat e natyrës vazhdonin të mendonin kështu, çfarë *bënë* ato me anën e Darvinit?

Në veprën e vet që bëri epokë[165] Darvini niset nga një bazë faktesh jashtëzakonisht të gjerë, të mbështetur në rastësinë. Pikërisht ndryshimet e panumërta të rastit ndër individët brenda llojeve të veçanta, ndryshime që mund të theksohen aq shumë, saqë të dalin përtej caqeve të tipareve karakteristike të llojit dhe shkaqet më të afërta të të cilave nuk mund të përcaktohen veçse në rastet më të rralla, pikërisht ato e detyrojnë atë të vërë në dyshim bazën e mëparshme të çdo ligjësie në biologji — konceptin e mëparshëm metafizik të ngurtë e të pandryshueshëm të llojit. Por pa konceptin e llojit e gjithë shkenca katandisej në një hiç. Të gjitha degëve të saj koncepti i llojit u nevojitej si bazë: ç'do të ishin pa

konceptin e llojit anatomia e njeriut dhe anatomia krahasuese, embriologjia, zoologjia, paleontologjia, botanika etj.? Të gjitha rezultatet e këtyre shkencave jo vetëm që u vunë në dyshim, por edhe u hodhën fare poshtë. Rastësia përmbys konceptin e domosdoshmërisë që ka ekzistuar deri tani*. Koncepti i vjetër i domosdoshmërisë nuk pi ujë më. Ta ruash atë, do të thotë t'i imponosh natyrës si ligj një përcaktim arbitrar të njeriut që bie në kundërshtim me vetveten dhe me realitetin, do të thotë të mohosh çdo domosdoshmëri të brendshme në natyrën e gjallë, do të thotë ta shpallësh përgjithësisht mbretërinë kaotike të rastit si të vetmin ligj të natyrës së gjallë.

««Tausfes Jontofi» nuk vleka më?»[166] — thirrën në mënyrë krejt konsekuente biologët e të gjitha shkollave. Darvini**.

* * *

HEGELI, «LOGJIKA», vëll. I[167]

«Asgjëja që i kundërvihet diçkaje, *asgjëja e diçkaje* është një *asgjë e përcaktuar*» (f. 74)***.

«Duke pasur parasysh lidhjen përcaktuese reciproke të së tërës» (së gjithësisë), «metafizika mund të dilte me pohimin — *në thelb tautologjik* — se, po të asgjësohej një thërrmijëz, do të shembej tërë gjithësia» (f. 78).

Pjesa kryesore për *mohimin*. «Hyrja», f. 38:

«Ajo që kundërshton vetveten nuk zgjidhet në zeron, në

---

* Shënim anës dorëshkrimit: («Materiali i grumbulluar gjatë kësaj kohe mbi rastësitë e mposhti dhe e theu konceptin e vjetër të domosdoshmërisë»). *Red.*

** Krahaso këtë libër, f. 369. *Red.*

*** Engelsi e ka përdorur këtë citat në shënimin mbi zeron (shih këtë libër, f. 311). *Red.*

asgjënë abstrakte, por *në mohimin e përmbajtjes së vet të përcaktuar»* etj.

Mohimi i mohimit. «Fenomenologjia», Parathënia, f. 4, sythi, lulja, fruti etj.[168]

[b) LOGJIKA DIALEKTIKE DHE TEORIA E NJOHJES. MBI «KUFIJTË E NJOHJES»]

* * *

Uniteti i natyrës dhe i frymës. Për grekët ishte e qartë vetiu se natyra nuk mund të jetë e paarsyeshme, por edhe sot e kësaj dite empirikët më kokëtrashë provojnë me arsyetimet e veta (sado të gabuara që të jenë këto të fundit) se ata janë të bindur qysh më parë se natyra nuk mund të jetë e paarsyeshme e se arsyeja nuk mund të jetë në kundërshtim me natyrën.

* * *

Zhvillimi i ndonjë koncepti ose raporti konceptesh (pozitivja dhe negativja, shkaku dhe efekti, substanca dhe aksidenca) në historinë e mendimit i rri zhvillimit të tij në kokën e këtij apo atij dialektiku, si zhvillimi i një organizmi në paleontologji — zhvillimit të tij në embriologji (ose, më mirë të themi, në histori dhe në embrionin e veçantë). Që është pikërisht kështu, këtë e ka zbuluar në lidhje me konceptet për të parën herë Hegeli. Në zhvillimin historik rastësia luan rolin e vet, i cili në mendimin dialektik, si edhe në zhvillimin e embrionit, *përmblidhet në domosdoshmërinë.*

* * *

Abstraktja dhe konkretja. Ligji i përgjithshëm i ndryshimit të formës së lëvizjes është shumë më konkret se çdo shembull «konkret» i veçantë i tij.

* * *

Intelekti dhe arsyeja. Ky dallim hegelian, sipas të cilit vetëm mendimi dialektik është i arsyeshëm, ka njëfarë kuptimi. Ne kemi të përbashkëta me kafshë të gjitha llojet e veprimtarisë së intelektit: *induksionin, deduksionin,* pra edhe *abstragimin* (konceptet e llojit te Didoi[169]: katërkëmbëshat dhe dykëmbëshat), *analizën* e sendeve të panjohura (edhe thyerja e arrës është fillim i analizës), *sintezën* (në rastin e dredhive që bëjnë kafshët) dhe *eksperimentin,* si bashkim i të dyve (kur dalin pengesa të reja dhe hasen situata të vështira). Sipas tipit të gjitha këto metoda — domethënë të gjitha mjetet e kërkimit shkencor që njeh logjika e zakonshme — janë krejt të njëjta te njeriu e te kafshët e larta. Ato ndryshojnë vetëm nga shkalla (nga shkalla e zhvillimit të metodës përkatëse). Tiparet themelore të metodës janë të njëjta si te njeriu ashtu edhe te kafsha dhe çojnë në rezultate të njëjta, në qoftë se si njëri edhe tjetra operojnë ose mjaftohen vetëm me këto metoda elementare. Përkundrazi, mendimi dialektik — pikërisht sepse ka si premisë studimin e natyrës së vetë koncepteve, — është i mundshëm vetëm te njeriu, por edhe te ky i fundit vetëm në një shkallë relativisht të lartë zhvillimi (budistët dhe gre-

kët), dhe arrin zhvillimin e vet të plotë vetëm shumë më vonë, në filozofinë moderne; e *megjithëkëtë* rezultate kolosale u arritën nga grekët shumë kohë më parë se nga kërkimi shkencor.

* * *

[MBI KLASIFIKIMIN E GJYKIMEVE]

Logjika dialektike, në kundërshtim me logjikën e vjetër, thjesht formale, nuk kënaqet t'i radhisë dhe t'i vërë përbri njëra-tjetrës pa asnjë lidhje format e lëvizjes së mendimit, d.m.th. format e ndryshme të gjykimit e të arsyetimit. Përkundrazi, ajo i nxjerr këto forma nga njëra-tjetra, i vë ato në raporte nënrenditjeje e jo bashkërenditjeje, zhvillon format më të larta duke u nisur nga më të ulëtat. Duke i qëndruar besnik nënndarjes që i bën gjithë logjikës në tërësi, Hegeli i ndan gjykimet në grupe si vijon[170]:

1. Gjykim i qenies ekzistuese — forma më e thjeshtë e gjykimit, në të cilin pohohet ose mohohet një veti e përgjithshme e një sendi (gjykim pozitiv: «trëndafili është i kuq»; gjykim negativ: «trëndafili nuk është i kaltër»; gjykim i pafund: «trëndafili nuk është deve»).

2. Gjykim i reflektimit, në të cilin për subjektin shprehet një përcaktim relativ, një marrëdhënie (gjykim singular: «ky njeri është i vdekshëm»; gjykim partikular: «disa, shumë njerëz janë të vdekshëm»; gjykim universal: «të gjithë njerëzit janë të vdekshëm», ose «njeriu është i vdekshëm»)[171].

3. Gjykim i domosdoshmërisë, në të cilin për subjektin shprehet përcaktimi substancial i tij (gjykim kategorik: «trëndafili është bimë»; gjykim hipotetik: «në qoftë se Dielli ngrihet mbi horizont, bëhet ditë»; gjykim ndarës: «lepidosireni është ose peshk ose amfib»).

4. Gjykim i konceptit, në të cilin për subjektin tregohet se në ç'masë i përgjigjet ai natyrës së vet të përgjithshme ose, siç thotë Hegeli, konceptit të vet (gjykim asertorik: «kjo shtëpi është e keqe»; problematik: «në qoftë se një shtëpi është ndërtuar kështu e kështu, ajo është e mirë»; apodiktik: «shtëpia e ndërtuar kështu dhe kështu është e mirë»).

Grupi i 1-rë: gjykim singular, grupi i 2-të dhe i 3-të: gjykim partikular, grupi i 4-t: gjykim universal.

Sado i thatë e sado arbitrar që mund të duket në vështrimin e parë ky klasifikim i gjykimeve në këto ose ato pika, prapëseprapë vërtetësia dhe domosdoshmëria e brendshme e këtij grupimi do të bëhet e qartë për çdo njeri që do ta studiojë me themel zhvillimin gjenial të kësaj teme në «Logjikën e madhe» të Hegelit (Veprat, vëll. V, f. 63-115)[172]. Dhe ç'bazë të thellë ka ky grupim jo vetëm në ligjet e të menduarit, por edhe në ligjet e natyrës, — këtë po e provojmë me një shembull mjaft të njohur të marrë jashtë kësaj sfere.

Që fërkimi prodhon nxehtësi, këtë e dinin nga praktika edhe njerëzit parahistorikë, kur gjetën — ndoshta, 100 000 vjet më parë — mënyrën e ndezjes së zjarrit me anë të fërkimit e kur edhe më përpara ngrohnin pjesët e ftohta të trupit të tyre duke i fërkuar. Por që nga ajo kohë e deri në zbulimin se në përgjithësi fërkimi është burim nxehtësie kaluan kush e di se sa mijëra vjet. Por sidoqoftë erdhi një kohë kur truri i njeriut arriti atë shkallë zhvillimi, saqë mundi të shprehte gjykimin: *«fërkimi është një burim nxehtësie»*, — gjykim i qenies ekzistuese, e madje pozitiv.

Kaluan mijëra vjet të tjerë derisa, më 1842, Majeri,

Xhoulli e Koldingu e studiuan këtë proces special nga pikëpamja e lidhjeve të tij me proceset e tjera të ngjashme të zbuluara gjatë asaj kohe, d.m.th. nga pikëpamja e kushteve të tij të përgjithshme më të afërta, dhe formuluan një gjykim të tillë: *«çdo lëvizje mekanike është në gjendje të shndërrohet me anë të fërkimit në nxehtësi»*. U deshën një kohë kaq e gjatë dhe një sasi shumë e madhe njohurish empirike për të përparuar në njohjen e kësaj çështjeje nga gjykimi pozitiv i mësipërm i qenies ekzistuese deri në këtë gjykim universal të reflektimit.

Por tani puna shkoi përpara me sbpejtësi. Vetëm tre vjet më vonë Majeri mundi ta ngrinte — të paktën në thelb — gjykimin e reflektimit në atë shkallë, në të cilën ai është i vlefshëm sot: *«çdo formë lëvizjeje mund dhe duhet të shndërrohet, në kushte të caktuara për çdo rast, drejtpërsëdrejti ose tërthorazi në çfarëdo forme tjetër të lëvizjes»*. Ky është një gjykim koncepti, e madje apodiktik, domethënë në përgjithësi forma më e lartë e gjykimit.

Pra, ajo që te Hegeli është zhvillim i formës mendore të gjykimit si i tillë, këtu na del si zhvillim i njohurive tona teorike mbi natyrën e lëvizjes në përgjithësi, njohuri që mbështeten mbi një bazë *empirike*. Mirëpo kjo tregon se ligjet e të menduarit dhe ato të natyrës përkojnë medoemos midis tyre, mjafton që të njihen me saktësi.

Gjykimin e parë mund ta quajmë gjykim singular: në të regjistrohet fakti i izoluar se fërkimi prodhon nxehtësi. Gjykimin e dytë mund ta quajmë gjykim partikular: një formë e veçantë lëvizjeje (dhe pikërisht lëvizja mekanike) shfaq vetinë që në kushte të veçanta (dhe pikërisht: me anë të fërkimit) të shndërrohet në një formë tjetër të veçantë lëvizjeje — në nxehtësi. Gjykimi i tretë është gjykim universal: çdo formë lëvizjeje u tregua e aftë dhe e detyruar të kthehet në çfarëdo forme tjetër

lëvizjeje. Duke marrë këtë formë, ligji arrin shprehjen e vet të fundit. Me anë zbulimesh të reja ne mund t'i japim prova të tjera, një përmbajtje të re, më të pasur. Por vetë ligjit, në atë formë që është shprehur këtu, ne nuk mund t'i shtojmë më asgjë. Në universalitetin e vet, në të cilin edhe forma edhe përmbajtja janë njëlloj universale, atij nuk mund t'i bëhet asnjë zgjerim i mëtejshëm: ai është ligj absolut i natyrës.

Mjerisht, puna çalon përsa i përket formës së lëvizjes që është veçori e albuminës, *alias** përsa i përket jetës, sa kohë që ne nuk jemi në gjendje të përftojmë albuminë.

* * *

Por më sipër u provua gjithashtu se, për të shprehur gjykime, nuk mjafton «aftësia» kantiane «e gjykimit», por duhet edhe [. . .]**

* * *

Singulariteti, partikulariteti, universaliteti — ja tri përcaktimet, në të cilat vërtitet e gjithë «Teoria e konceptit»[173]. Në këtë drejtim ngritja nga singularja te partikularja dhe nga partikularja te universalja nuk bëhet në një mënyrë, por në shumë mënyra, dhe Hegeli mjaft

* — me fjalë të tjera. *Red.*

** Ky shënim i shkurtër i papërfunduar është shkruar në fund të faqes së katërt të asaj flete, faqen e tretë dhe fillimin e së katërtës të së cilës e zë fragmenti i gjatë që është dhënë më sipër mbi klasifikimin e gjykimeve. Në fund të këtij shënimi të pambaruar Engelsi, me sa duket, ka dashur të vinte përballë apriorizmit kantian tezën mbi bazën *empirike* të të gjitha dijeve tona (krahaso këtë libër, f. 262), *Red.*

shpesh e ilustron këtë me shembullin e ngritjes nga individi te lloji e te gjinia. Dhe tani na dalin Hekelët me induksionin e vet e trumbetojnë, sikur paraqesin një vepër të madhe — kundër Hegelit, — se duhet të ngrihemi nga singularja te partikularja e pastaj te universalja, nga individi te lloji e pastaj te gjinia, duke na lejuar pastaj të bëjmë arsyetime *deduktive*, që duhet të na çojnë më tej! Këta njerëz janë kapur aq fort pas kundërtisë midis induksionit dhe deduksionit, saqë të gjitha format logjike të arsyetimit i përmbledhin në këto të dyja, pa e vënë re fare se 1) nën këtë emër ata përdorin në mënyrë të pavetëdijshme forma krejt të tjera arsyetimi, 2) heqin dorë nga gjithë larmia e formave të arsyetimit, sa herë që ato nuk mund të futen në asnjërën nga këto dy forma, dhe 3) si rrjedhim, i shndërrojnë vetë këto forma — induksionin dhe deduksionin — në diçka fare pa kuptim.

* * *

Induksioni dhe deduksioni. Hekeli, f. 75 dhe vijueset, ku përmendet arsyetimi induktiv i Gëtes se njeriu që *normalisht nuk ka* kockë ndërnofullore *duhet* ta ketë atë, dhe ku, me anën e një induksioni *të gabuar*, Gëtja arrin në diçka të drejtë![174]

* * *

Absurditeti i Hekelit: induksioni kundër deduksionit. Sikur deduksioni nuk qenka = me arsyetimin; pra, edhe induksioni është njëfarë deduksioni. Kjo rrjedh nga polarizimi. Hekel, «Historia e natyrës e krijimit», f. 76-77. Arsyetimi polarizohet në induksion dhe në deduksion!

* * *

Me anë të induksionit njëqind vjet më parë u gjet se gaforret dhe merimangat janë insekte dhe të gjitha kafshët e ulëta — krimba. Me ndihmën e induksionit tani është gjetur se ky është një absurditet dhe se ka x klasa. Ku qëndron, pra, epërsia e të ashtuquajturit arsyetim induktiv, që mund të jetë po aq i gabuar, sa edhe i ashtuquajturi arsyetim deduktiv, i cili dihet se mbështetet në klasifikimin?

Induksioni nuk mund të na provojë kurrë se një ditë nuk ka për t'u gjetur ndonjë sisor pa gjendra qumështi. Më parë thithat quheshin shenjë dalluese e sisorëve. Mirëpo ornitoringu nuk ka thitha.

Gjithë kjo sharlataneri me induksionin e ka burimin te anglezët — Ueveli, *inductive sciences**, që përfshijnë shkencat thjesht matematike[175] — dhe kështu u trillua kundërtia midis induksionit dhe deduksionit. Logjika e vjetër dhe ajo e re nuk dinë asgjë për këtë. Të gjitha format e arsyetimit që nisen nga singularja janë eksperimentale dhe mbështeten në eksperiencën. Ndërsa arsyetimi induktiv fillon edhe me U — S — P (të përgjithshmen)[176].

Për forcën e mendimit të shkencëtarëve tanë është karakteristike gjithashtu se Hekeli mbron me fanatizëm induksionin pikërisht në një kohë kur *rezultatet* e induksionit — klasifikimet — janë vënë në dyshim kudo (*Limulusi* është merimangë; *Ascidia* është vertebror ose *kordat; Dipnoi***, në kundërshtim me përcaktimin e tyre të mëparshëm si anfibe, janë peshq[177]) dhe kur zbulohen përditë fakte të reja, që përmbysin *gjithë* klasifikimin e më-

* — shkencat induktive. *Red.*

** — lloj peshqish që mund të marrin frymë edhe me verza edhe me mushkëri. *Red.*

parshëm induktiv. Ç'vërtetim i bukur i tezës së Hegelit se arsyetimi induktiv në thelb është problematik! Madje i gjithë klasifikimi i organizmave falë sukseseve të teorisë së zhvillimit i është hequr induksionit dhe i është lënë «deduksionit», teorisë së prejardhjes — një lloj *deduktohet* me plot kuptimin e fjalës nga një lloj tjetër duke përcaktuar prejardhjen e tij, — dhe është e pamundur të vërtetosh teorinë e zhvillimit vetëm me ndihmën e induksionit, sepse ajo është krejt antiinduktive. Konceptet me të cilat operon induksioni: lloj, gjini, klasë, falë teorisë së zhvillimit e humbën ngurtësinë e mëparshme dhe u bënë kështu *relative;* mirëpo konceptet relative nuk i nënshtrohen induksionit.

* * *

*Për ata që e vënë induksionin mbi të gjitha**. Asnjë induksion në botë nuk do të na ndihmonte kurrë që të kuptonim *procesin* e induksionit. Këtë mundi ta bënte vetëm *analiza* e këtij procesi. — Induksioni dhe deduksioni janë të lidhur midis tyre në mënyrë po aq të domosdoshme sa edhe sinteza me analizën**. Në vend që të ngrihet në qiell në mënyrë të njëanshme njëri prej tyre në dëm të tjetrit, duhen bërë përpjekje për të përdorur secilin aty ku duhet, dhe kjo mund të arrihet vetëm po të mos harrohet se ata janë të lidhur midis tyre dhe plotësojnë njëri-tjetrin. — Sipas mendimit të induksionistëve, induksioni na qenka një metodë e pagabueshme. Kjo është aq e gabuar, saqë edhe ato rezultate të tij që mendohej se ishin shumë të sigurta, hidhen poshtë përditë nga zbulimet e reja. Korpuskulat e dritës dhe lënda kalorike kanë qenë pjellë e induksionit. E ku janë tani ato? Induksioni na ka mësuar se të gjitha kafshët vertebrore kanë një sistem nervor qendror të diferencuar në tru dhe në palcën kurrizore dhe se palca kurrizore gjendet në vertebrat kërcore ose eshtërore — prej nga rrjedh edhe emri i këtyre kafshëve. Mirëpo doli se amfioksi na qenka një kafshë vertebrore me një kordon nervor qendror të padiferencuar dhe *pa* vertebra. Induksioni ka vendosur në mënyrë të prerë se peshqit janë kafshë vertebrore që gjithë jetën marrin frymë vetëm me anë të verzave. Mirëpo ja që po zbulohen kafshë, të cilat pothuajse të gjithë i quajnë peshq, por të cilat krahas verzave kanë edhe mushkëri të zhvilluara mirë dhe për çdo peshk mëshikëza është një mushkëri në potencë. Vetëm me zbatimin e guximshëm të teorisë së zhvillimit Hekeli u ndihmoi induksionistëve të dilnin nga ato kontradikta, në mes të të cilave ata kishin gjetur rehat. — Po të ishte induksioni me të vërtetë aq i pagabueshëm, nga do të dilnin atëherë gjithë këto përmbysje të shpejta në klasifikimet e botës organike? Ato janë produkti më tipik i induksionit e megjithatë ato e asgjësojnë njëri-tjetrin.

* Në origjinal: «Den All-Induktionisten», — d.m.th. për njerëzit që e quajnë induksionin si të vetmen metodë të drejtë. *Red.*

** Shënim anës doreshkrimit: «Kimia, e cila në kërkimet e veta mbështetet kryesisht në *analizën,* nuk vlen fare pa të kundërtën e kësaj të fundit, domethënë pa *sintezën*». *Red.*

* * *

Induksioni dhe analiza. Termodinamika na jep një shembull bindës që tregon se sa pak i argumentuar është pretendimi i induksionit për të qenë e vetmja formë ose të paktën forma mbizotëruese e zbulimeve shkencore. Makina me avull ka qenë prova më bindëse se me nxehtësi mund të prodhohet lëvizje mekanike. 100 000 makina me avull nuk e provuan më mirë këtë se një makinë e vetme, por ato i detyruan gjithnjë më tepër fizikanët që

t'i viheshin punës për ta shpjeguar këtë. Sadi Karnoi ishte i pari që iu vu kësaj pune seriozisht, por jo me anë të induksionit. Ai studioi makinën me avull, e analizoi atë, zbuloi se procesi themelor në të nuk del *i kulluar*, por i mbuluar nga gjithfarë procesesh të dorës së dytë, i mënjanoi këto rrethana të dorës së dytë që nuk kishin rëndësi për procesin kryesor dhe ndërtoi një makinë me avull ideale (ose makinë me gaz), e cila, ç'është e vërteta, është po aq e parealizueshme, sa edhe, për shembull, një vijë gjeometrike ose një rrafsh gjeometrik, por e cila, me mënyrën e vet, bën po atë punë që bëjnë edhe këto abstraksione matematike: ajo e paraqet procesin në fjalë në një trajtë të kulluar, të pavarur dhe të pashtrembëruar. Dhe ai u ndodh ballë për ballë me ekuivalentin mekanik të nxehtësisë (shih kuptimin e funksionit të tij *C*)*, të cilin nuk mundi ta zbulonte e ta shihte vetëm sepse besonte te *lënda kalorike*. Edhe kjo është një provë e dëmit që sjellin teoritë e gabuara.

* * *

Vrojtimi empirik në vetvete nuk mund ta provojë kurrë në mënyrë të mjaftueshme domosdoshmërinë. *Post hoc*, por jo *propter hoc*** («Enciklopedia», pj. I, f. 84)[178]. Kjo është po aq e vërtetë, sa ç'është e vërtetë se nga lindja e përditshme e Diellit në mëngjes nuk rrjedh aspak se ai do të lindë edhe nesër, dhe me të vërtetë,

* Shih këtë libër, f. 40-41. *Red.*

** — Pas kësaj, por jo për shkak të kësaj. Me formulën *«post hoc, ergo propter hoc»* («pas kësaj, pra për shkak të kësaj») tregohet se konkluzioni mbi lidhjen shkakësore midis dy fenomeneve, që bazohet vetëm në faktin se njëri vjen pas tjetrit, është i gabuar. *Red.*

ne tani e dimë se do të vijë një kohë kur një mëngjes Dielli *nuk ka për të lindur* më. Por prova e domosdoshmërisë qëndron në veprimtarinë njerëzore, në eksperimentin, në punën: në qoftë se unë mund të bëj një *post hoc*, kjo bëhet identike me *propter hoc**.

* * *

Shkakësia. E para gjë që na bie në sy kur shqyrtojmë materien që lëviz është lidhja reciproke midis lëvizjeve të veçanta të trupave të veçantë, *kushtëzimi* i tyre prej njëri-tjetrit. Por ne gjejmë jo vetëm se pas një lëvizjeje të caktuar vjen një lëvizje tjetër, por edhe se ne jemi në gjendje të shkaktojmë një lëvizje të caktuar, duke krijuar kushtet në të cilat ajo zhvillohet në natyrë; madje gjejmë se ne jemi në gjendje të shkaktojmë lëvizje të tilla që nuk hasen fare në natyrë (industria), — të paktën nuk hasen në atë trajtë, — dhe se ne mund t'u japim këtyre lëvizjeve një drejtim e përpjesëtime të caktuara qysh më parë. Pikërisht *në këtë*, në *veprimtarinë e njeriut* mbështetet koncepti i *shkakësisë*, koncepti se një lëvizje është *shkaku* i një tjetre. Është e vërtetë se edhe vetëm alternimi i rregullt i disa fenomeneve të natyrës mund të bëjë që të lindë koncepti i shkakësisë — nxehtësia dhe drita që shfaqen bashkë me Diellin, — por këtu na mungon ende prova, e prandaj skepticizmi i Hjumit do të kishte të drejtë të thoshte se një *post hoc* e përsëritur rregullisht nuk mund të provojë kurrë një *propter hoc*. Por veprimtaria e njeriut është *gur prove* për shkakësinë. Në qoftë se me ndihmën e një pasqyre të lugët ne për-

* D.m.th. në qoftë se unë mund të bëj që disa fenomene të zhvillohen sipas një rendi të caktuar, është njëlloj sikur unë të provoj se midis tyre ka një lidhje shkakësore të domosdoshme. *Red.*

ciprok, pikërisht sepse pas tij nuk ka më gjë për të njohur. Me të njohur format e lëvizjes së materies (njohje për të cilën na mungojnë ende shumë gjëra, sepse shkencat e natyrës nuk ka shumë kohë që ekzistojnë), ne kemi njohur vetë materien dhe me kaq merr fund njohja. (I gjithë keqkuptimi i shkakësisë te Grovi vjen ngaqë ai nuk po i del dot mbanë kategorisë së veprimit reciprok. Ai e ka kapur thelbin e çështjes, por nuk e shpreh atë në formë mendimi abstrakt dhe nga kjo lind ngatërresa. F. 10-14[180].) Vetëm duke u nisur nga ky veprim reciprok universal ne arrijmë në lidhjen e vërtetë kauzale. Për t'i kuptuar fenomenet e veçanta duhet t'i shkëpusim ato nga lidhja e përgjithshme dhe t'i shqyrtojmë veç e veç, dhe *në këtë rast* lëvizjet që vijnë njëra pas tjetrës na dalin përpara njëra si shkak, tjetra si efekt.

* * *

Për atë që mohon shkakësinë çdo ligj i natyrës është një hipotezë, duke përfshirë këtu edhe analizën kimike të trupave qiellorë nëpërmjet spektrit prizmatik. Sa cekët mendojnë ata që nuk shkojnë më larg se kaq!

* * *

MBI PAAFTËSINË E NEGELIT PËR TË NJOHUR TË PAFUNDMEN[181]

Negeli, f. 12—13

Negeli në fillim thotë se ne nuk jemi në gjendje të njohim ndryshimet cilësore të vërteta dhe aty për aty thotë se «ndryshime absolute» të tilla nuk hasen në natyrë! (f. 12).

Së pari, çdo cilësi ka një mori të pafund shkallëzimesh sasiore, për shembull nuancat e ngjyrave, fortësia dhe butësia, gjatësia e jetës etj., dhe, megjithëse janë të ndryshme nga pikëpamja cilësore, ato mund të maten e të njihen.

Së dyti, nuk ka cilësi, por vetëm sende të pajisura *me* cilësi e madje me një mori të pafund cilësish. Dy sende të ndryshme kanë gjithnjë disa cilësi të përbashkëta (të paktën, vetitë trupore), disa veti të tjera ndryshojnë midis tyre nga shkalla, më në fund, disa cilësi njëri nga këto sende mund të mos i ketë fare. Po t'i krahasojmë veç e veç me njëri-tjetrin dy sende të tilla krejt të ndryshme — për shembull, një meteorit dhe një njeri, — ne do të zbulojmë pak gjëra të përbashkëta, në rastin më të mirë se që të dy kanë peshë dhe veti të tjera të përbashkëta të trupave. Por midis të dy këtyre sendeve ka një varg të pafund sendesh dhe procesesh të tjera të natyrës, që na lejojnë ta plotësojmë vargun prej meteoritit deri te njeriu, t'i japim secilit vendin e vet në sistemin e natyrës dhe kështu t'i *njohim*. Këtë e pranon edhe vetë Negeli.

Së treti, organet e ndryshme të shqisave tona mund të na japin përshtypje absolutisht të ndryshme nga pikëpamja cilësore. Në këtë rast vetitë që ne zbulojmë me anë të të pamit, të të dëgjuarit, të nuhatjes, të shijes dhe të të prekurit do të ishin absolutisht të ndryshme. Por edhe këtu ndryshimet zhduken me përparimin e kërkimeve shkencore. Ka kohë që është pranuar se të nuhaturit e të shijuarit janë shqisa të afërta, të një lloji, që perceptojnë veti të afërta, në mos të njëllojta. Si të pamit ashtu edhe të dëgjuarit perceptojnë dridhjet e valëve. Të prekurit dhe të pamit plotësojnë aq shumë njëri-tjetrin, saqë shpesh në bazë të pamjes së ndonjë sendi mund të përcaktojmë qysh më parë vetitë e tij që perceptohen me anë të të prekurit. Dhe, më në fund, është gjithnjë po

ai *«uni»* që i mbledh në veten e vet të gjitha këto mbresa të ndryshme ndijore, i përpunon ato dhe, kështu, i bashkon në një të tërë të vetme; por, nga ana tjetër, këto mbresa të ndryshme vijnë nga i njëjti send, paraqiten si veti të tij *të përbashkëta* dhe na japin, kështu, mundësinë për ta njohur këtë send. T'i shpjegojë këto veti të ndryshme, të cilat nuk mund të kapen veçse me anë të shqisave të ndryshme, të vendosë një lidhje të brendshme midis tyre — kjo është detyra e shkencës, e cila deri më sot nuk është ankuar pse në vend që të kemi pesë shqisa nuk kemi një shqisë të përgjithshme ose pse nuk jemi në gjendje t'i shohim ose t'i dëgjojmë erërat dhe shijet.

Ngado që të hedhim sytë, nuk do të gjejmë asgjëkundi në natyrë të tilla «fusha të ndryshme nga pikëpamja cilësore ose absolutisht të ndryshme» [f. 12], për të cilat na thonë se janë të pakuptueshme. E gjithë kjo ngatërresë rrjedh nga ngatërresa në çështjen e cilësisë dhe të sasisë. Në përputhje me pikëpamjen mekanike mbizotëruese Negeli mendon se ndryshimet cilësore mund të shpjegohen vetëm në atë masë që ato mund të përmblidhen në ndryshime sasiore (për këtë bëhet fjalë gjetkë). Për të cilësia dhe sasia janë kategori absolutisht të ndryshme. Metafizikë.

Ne mund të njohim *vetëm të fundmen** etj. [f. 13].

Kjo është plotësisht e vërtetë vetëm përderisa në sferën e njohjes sonë hasen vetëm sende të fundme. Por njëkohësisht kjo tezë ka nevojë për një plotësim: «në thelb ne mund të njohim *vetëm të pafundmen*». Dhe me të vërtetë, çdo njohje reale, e plotë qëndron në faktin se në mendjen tonë ne e ngremë singularen nga singulariteti në partikularitetin dhe nga ky i fundit në universalitetin; qëndron në faktin se ne e gjejmë dhe e konstatojmë të pafundmen në të fundmen, të amshuarën — në kalimtaren. Por forma e universalitetit është formë e së mbyllurës në veten e vet, pra e pafundësisë; ajo është sinteza e shumë sendeve të fundme në të pafundmen. Ne dimë se klori dhe hidrogjeni nën veprimin e dritës dhe në kushte të caktuara temperature dhe presioni kombinohen duke formuar gaz klorhidrik dhe duke shpërthyer; dhe, kur dimë këtë, dimë edhe se kjo ndodh *kurdoherë* e *kudo* që janë kushtet e përmendura më sipër, dhe nuk ka asnjë rëndësi nëse kjo ndodh një herë apo përsëritet me miliona herë dhe në sa trupa qiellorë. Forma e universalitetit në natyrë është *ligj* dhe askush nuk flet më shumë se shkencëtarët natyralistë për *përjetësinë e ligjeve të natyrës*. Prandaj, kur Negeli thotë se ne e bëjmë të fundmen të pashpjegueshme, në qoftë se nuk kufizohemi vetëm me studimin e kësaj së fundmeje por e përziejmë atë me të amshuarën, ai mohon ose mundësinë që ligjet e natyrës të njihen, ose karakterin e amshuar të tyre. Çdo njohje e vërtetë e natyrës është njohje e së amshuarës, e së pafundmes, e prandaj ajo në thelb është absolute.

Mirëpo kjo njohje absolute paraqet një vështirësi serioze. Ashtu sikurse pafundësia e materialit të njohshëm përbëhet vetëm prej sendesh të fundme, kështu edhe pafundësia e mendimit që arrin njohjen absolute përbëhet prej një morie të pafund kokash njerëzore të fundme, të cilat punojnë për të arritur këtë njohje të pafundme pranë njëra-tjetrës dhe në një varg brezash që pasojnë njëri-tjetrin, bëjnë gabime praktike e teorike, nisen nga premisa të pagoditura, të njëanshme e të rreme, ndjekin rrugë të gabuara, të shtrembra, të pasigurta dhe shpesh nuk gjejnë një zgjidhje të drejtë as atëherë kur përplasin hundën në të (Pristli)[182]. Prandaj njohja e së pafundmes shoqërohet nga dy lloj vështirësish dhe, nga vetë natyra e saj, mund të arrihet vetëm në trajtën e një progresi asimptotik

* Nënvizuar prej Engelsit. *Red.*

të pafund. Dhe për ne kjo është plotësisht e mjaftueshme që të kemi të drejtë të themi: e pafundmja është po aq e njohshme sa edhe e panjohshme, dhe kjo është gjithçka që na duhet.

Në mënyrë komike Negeli thotë të njëjtën gjë:

«Ne mund të njohim vetëm të fundmen, por ne mund të njohim edhe *tërë të fundmen** që përfshihet në sferën e perceptimit tonë ndijor».

E fundmja që përfshihet në sferën etj., jep si shumë të pafundmen, sepse *idenë që ka për të pafundmen Negeli e ka formuar duke u nisur pikërisht nga kjo shumë.* Pa këtë të fundme etj. ai nuk do të kishte asnjë ide për të pafundmen!

(Për pafundësinë e keqe si të tillë të flitet gjetkë.)

Para këtij studimi të së pafundmes Negeli thotë sa vijon:

1) «Fusha e vockël» në hapësirë dhe në kohë.
2) «Pamjaftueshmëria e mundshme e zhvillimit të organeve të shqisave».
3) «Ne nuk mund të njohim veçse të fundmen, të ndryshueshmen, kalimtaren, vetëm atë që ndryshon nga shkalla dhe atë që është relative, sepse ne nuk mundemi veçse t'i shtrijmë konceptet matematike mbi sendet e natyrës e të gjykojmë për këto të fundit vetëm në bazë të masave të nxjerra prej tyre. Ne nuk kemi asnjë ide për të pafundmen ose të amshuarën, për të përhershmen dhe të qëndrueshmen, për ndryshimet absolute. Ne dimë me saktësi

* Nënvizuar prej Engelsit. *Red.*

se ç'do të thotë një orë, një metër, një kilogram, por nuk dimë se ç'është koha, hapësira, forca dhe materia, lëvizja dhe qetësia, shkaku dhe efekti» [f. 13].

Kjo është histori e vjetër. Në fillim krijojnë abstraksione, duke i shkëputur nga sendet ndijore, e pastaj kërkojnë t'i njohin këto abstraksione me anë të shqisave, duan të shohin kohën e të nuhasin hapësirën. Empiriku zhytet aq shumë në njohjen empirike me të cilën është mësuar, saqë kujton se ndodhet ende në fushën e njohjes ndijore edhe atëherë kur përdor abstraksione. Dimë ç'është një orë, një metër, por nuk ditkemi ç'është koha e hapësira! Sikur koha të mos ishte një tërësi orësh, e hapësira — një tërësi metrash kub! Natyrisht, të dy këto forma të ekzistencës së materies nuk janë asgjë pa materien, janë ide boshe, abstraksione që nuk ekzistojnë veçse në kokën tonë. Por na thonë se ne nuk dimë as ç'është materia dhe lëvizja! Natyrisht, nuk e dimë, sepse materien si të tillë dhe lëvizjen si të tillë askush nuk i ka parë e nuk i ka provuar me ndonjë mënyrë tjetër ndijore; njerëzit kanë të bëjnë vetëm me lëndë të ndryshme e me forma të ndryshme lëvizjeje që ekzistojnë realisht. Lënda, materia nuk është gjë tjetër veçse tërësia e lëndëve, prej të cilave është nxjerrë me anë të abstraksionit ky koncept; lëvizja si e tillë nuk është gjë tjetër veçse tërësia e të gjitha formave të lëvizjes që mund të perceptohen me anë të shqisave; fjalë të tilla si «materia» dhe «lëvizja» nuk janë veçse *shkurtime,* në të cilat ne përfshijmë, sipas vetive të tyre të përbashkëta, shumë sende të ndryshme që perceptohen me anë të shqisave. Prandaj materia dhe lëvizja *mund* të njihen vetëm duke studiuar lëndët e veçanta dhe format e veçanta të lëvizjes; dhe në masën që ne arrijmë t'i njohim këto të fundit, ne arrijmë të njohim edhe materien e lëvizjen *si të tilla.* Prandaj, kur Negeli thotë se ne nuk dimë ç'është koha,

hapësira, materia, lëvizja, shkaku dhe efekti, me këtë ai pohon vetëm se në fillim në kokën tonë ne bëjmë abstraksione, duke i shkëputur ato nga bota reale e pastaj nuk qenkemi në gjendje t'i njohim këto abstraksione që i kemi krijuar vetë, sepse ato qenkan sende mendore e jo ndijore, kurse çdo njohje, sipas Negelit, është *matje e bërë me anë të shqisave!* Krejt si ajo vështirësia që përmend Hegeli kur thotë se ne, natyrisht, mund të hamë vishnje e kumbulla, por nuk mund të hamë *frutin,* sepse deri më sot askush nuk e ka ngrënë frutin si të tillë[183].

Kur Negeli thotë se ka të ngjarë që në natyrë të ketë shumë forma të tilla lëvizjeje, të cilat ne nuk mund t'i perceptojmë me anë të shqisave tona, ky është një justifikim i vajtueshëm, njëlloj — *të paktën për njohjen tonë* — sikur të mohosh ligjin e pakrijueshmërisë së lëvizjes. Sepse këto forma të paperceptueshme të lëvizjes fare mirë mund *të shndërrohen në lëvizje të perceptueshme për ne!* Në këtë rast do të shpjegohej lehtë, për shembull, elektriciteti i kontaktit.

* * *

*Ad vocem** Negelin. E pafundmja që s'e rrok mendja. Kur themi se materia dhe lëvizja nuk janë krijuar dhe nuk mund të asgjësohen, me këtë themi se bota ekziston si progres i pafund, d.m.th. në formën e pafundësisë së keqe; dhe me këtë kemi kuptuar gjithçka që duhet kuptuar në këtë proces. E shumta, mund të lindë edhe pyetja: mos është ky proces një përsëritje e përjetshme — në trajtë ciklesh të mëdha — e së njëjtës gjë apo ciklet kanë degë hipëse e zbritëse?

* — Në lidhje me. *Red.*

* * *

Pafundësia e keqe. Pafundësinë e vërtetë Hegeli e kishte vendosur me të drejtë në hapësirën dhe në kohën *e mbushur,* në procesin e natyrës dhe në historinë. Tani edhe natyra e tërë u shkri në histori, dhe historia dallohet nga historia e natyrës vetëm si proces i zhvillimit të organizmave *të vetëdijshëm.* Kjo shumëllojshmëri e pafund e natyrës dhe e historisë përfshin në veten e vet pafundësinë e hapësirës e të kohës — pafundësinë e keqe — vetëm si një moment të kapërcyer, megjithëse thelbësor, po jo mbizotërues. Caku i fundit i shkencave tona të natyrës deri tani është gjithësia *jonë* dhe, për ta njohur natyrën, ne nuk kemi nevojë për gjithësitë e panumërta që gjenden përtej caqeve të gjithësisë sonë. Për më tepër, vetëm njëri nga miliona diejt, me sistemin e tij, përbën bazën kryesore të kërkimeve tona astronomike. Për mekanikën, për fizikën dhe për kiminë tokësore ne jemi të detyruar të kufizohemi pak a shumë, kurse për shkencën organike plotësisht, me Tokën tonë të vogël. E megjithatë kjo nuk i sjell ndonjë dëm thelbësor shumëllojshmërisë praktikisht të pafund të fenomeneve dhe njohjes së natyrës, po ashtu sikurse nuk e dëmton historinë kufizimi i ngjashëm, por edhe më i madh i saj me një periudhë pak a shumë të shkurtër dhe me një pjesë të vogël të Tokës.

* * *

1) Sipas Hegelit, progresi i pafund është diçka krejt e zbrazët, sepse ai paraqitet si *përsëritje e përjetshme e së njëjtës gjë:* 1 + 1 + 1 etj.

2) Në të vërtetë ai nuk është aspak një përsëritje, por një zhvillim, një përparim ose një regres, prandaj ai

bëhet një formë e domosdoshme e lëvizjes. Për më tepër ai nuk është aspak i pafund: qysh tani mund të parashikohet mbarimi i periudhës së jetës së Tokës. Por as Toka nuk është tërë gjithësia. Në sistemin hegelian ka qenë përjashtuar çdo zhvillim i historisë së natyrës në kohë, sepse përndryshe natyra nuk do të ishte qenie-jashtë-vetes e frymës. Por në historinë njerëzore Hegeli e njeh progresin e pafund si të vetmen formë të vërtetë të ekzistencës së «frymës», megjithëse në mënyrë fantastike ai sheh një mbarim të këtij zhvillimi — në ndërtimin e filozofisë hegeliane.

3) Ka edhe një njohje të pafund*: «atë pafundësi që sendet nuk e kanë në progres, ato e kanë në lëvizjen në formë rrethi»[185]. Kështu, ligji i ndërrimit të formave të lëvizjes është një ligj i pafund, që mbyllet në veten e vet. Por pafundësitë e tilla përmbajnë nga ana e vet edhe farën e fundësisë, ato nuk shfaqen veçse pjesë-pjesë. Si 1^{186} dhe $\frac{1}{r^2}$.

* * *

Ligjet e amshuara të natyrës gjithashtu po shndërrohen gjithnjë më tepër në ligje historike. Që uji në temperaturën prej 0° deri në $100^0\,C$ është i lëngët, ky është një ligj i amshuar i natyrës, por, për të qenë në fuqi ky ligj, duhen: 1) uji, 2) temperatura e dhënë dhe 3) presioni normal. Në Hënë nuk ka ujë fare, në Diell gjenden vetëm elementet përbërëse të ujit, kështu që ky ligj nuk ekziston për këta trupa qiellorë. — Edhe ligjet e meteorologjisë janë të amshuara, por vetëm për Tokën ose për

* Shënim anës dorëshkrimit: «(Sasia, f. 259. Astronomia)»[184]. *Red.*

një trup të tillë qiellor që ka madhësinë, dendësinë, pjerrësinë e boshtit dhe temperaturën e Tokës, dhe duke supozuar se ky trup është i rrethuar me një atmosferë që ka të njëjtën përzierje oksigjeni e azoti dhe me të njëjtat sasi avulli uji që ngrihet lart e që bie në trajtë reshjesh. Në Hënë nuk ka fare atmosferë; Dielli ka një atmosferë të përbërë prej avujsh inkandeshentë metalesh; prandaj në Hënë nuk ka fare meteorologji, kurse në Diell ajo ndryshon krejt nga e jona. — E gjithë fizika, kimia dhe biologjia jonë zyrtare janë vetëm e vetëm *gjeocentrike*, të parashikuara vetëm për Tokën. Deri tani ne nuk i njohim fare raportet e tensioneve elektrike e magnetike në Diell, në yjtë e palëvizshëm, në mjegullnajat e madje edhe në planetët që kanë një dendësi tjetër. Në Diell për shkak të temperaturës së lartë ligjet e kombinimeve kimike të elementeve nuk vlejnë ose veprojnë vetëm për një kohë të shkurtër brenda caqeve të atmosferës diellore, dhe këto kombinime shpërbashkohen përsëri, kur i afrohen Diellit. Kimia e Diellit është vetëm në lindje e sipër dhe ajo doemos ndryshon krejt nga ajo e Tokës; ajo nuk e hedh poshtë këtë të fundit, por gjendet jashtë saj. Ka të ngjarë që në mjegullnajat nga të 65 elementet as të mos ekzistojnë fare ato që janë vetë të ndërlikuara. Pra, në qoftë se dëshirojmë të flasim për ligje të përgjithshme të natyrës që mund të zbatohen njëlloj për *të gjithë* trupat, që nga mjegullnaja e deri te njeriu, na mbetet vetëm rëndesa e, ndoshta, formulimi më i përgjithshëm i teorisë së shndërrimit të energjisë, *vulgo** teoria mekanike e nxehtësisë. Por vetë kjo teori, po të zbatohet në mënyrë konsekuente ndaj të gjitha fenomeneve të natyrës, shndërrohet në një pasqyrë historike të ndryshimeve që kryen njëri pas tjetrit në këtë apo atë sistem

* — me fjalë më të thjeshta. *Red.*

kozmik që prej lindjes e deri në vdekjen e tij, d.m.th. shndërrohet në një histori, në çdo shkallë të së cilës sundojnë ligje të tjera, d.m.th. forma të tjera shfaqjeje të së njëjtës lëvizje universale, kështu që vlerë absolutisht të përgjithshme ka vetëm *lëvizja.*

* * *

Pikëpamja *gjeocentrike* në astronomi është i kufizuar dhe është hedhur poshtë me të drejtë. Por sa më tepër që përparojmë në kërkimet tona, ajo po i rifiton të drejtat e veta. Dielli etj. *i shërbejnë* Tokës (Hegel, «Filozofia e natyrës», f. 155)[187]. (Gjithë ai Diell i madh ekziston vetëm për hir të planetëve të vegjël.) Për ne është e mundshme vetëm fizika, kimia, biologjia, meteorologjia etj. gjeocentrike, dhe këto shkenca nuk humbin asgjë kur themi se ato kanë vlerë vetëm për Tokën e prandaj nuk janë veçse relative. Po të kërkonim seriozisht një shkencë pa qendër, do të ndalonim përparimin e *çdo* shkence. Për ne mjafton të dimë se në rrethana të njëjta kudo *duhet të ndodhë* e njëjta gjë — edhe në një largësi, djathtas ose majtas nesh, 1 000 bilionë herë më të madhe se ajo që ndan Tokën nga Dielli.

* * *

Njohja. Milingonat i kanë sytë ndryshe nga ne, ato shohin rrezet kimike (?) të dritës (*«Nature»,* 8 qershor 1882, Lëbok)[188], por në njohjen e këtyre rrezeve të padukshme për ne ne kemi shkuar shumë më përpara se milingonat, dhe vetë fakti që ne mund të provojmë se milingonat *shohin* sende që janë të padukshme për ne e se kjo provë mbështetet vetëm në perceptimet e syrit

tonë, tregon se ndërtimi i veçantë i syrit të njeriut nuk është një cak absolut për njohjen njerëzore.

Syrit tonë i bashkohen jo vetëm shqisat e tjera, por edhe veprimtaria e mendjes sonë. Dhe puna me këtë të fundit qëndron krejt si me të pamit. Për të ditur se ç'mund të kapë mendimi ynë, nuk ka nevojë aspak që të përpiqemi, njëqind vjet pas Kantit, të përcaktojmë caqet e të menduarit duke u nisur nga kritika e arsyes, nga studimi i mjetit të njohjes; kjo është po aq e kotë sa edhe ajo që bën Helmholci, i cili në pamjaftueshmërinë e të pamit tonë (që është patjetër e domosdoshme, sepse një sy që do të shihte *të gjitha* rrezet, pikërisht për këtë arsye nuk do të shihte *absolutisht asgjë)* dhe në ndërtimin e syrit tonë, që e kufizon të pamit tonë me caqe të caktuara e që madje edhe brenda këtyre caqeve nuk jep riprodhime të sakta të objekteve të perceptuara, sheh provën se syri na jep të dhëna të rreme ose të pasigurta mbi vetitë e asaj që shohim. Se ç'është në gjendje të arrijë mendja jonë, e shohim më tepër nga ato që ka arritur deri tani e që arrin përditë. Dhe kjo mjafton plotësisht si nga sasia ashtu dhe nga cilësia. Përkundrazi, studimi i *formave* të mendimit, i kategorive logjike, është një detyrë shumë e dobishme dhe e nevojshme, dhe, pas Aristotelit, zgjidhjes sistematike të kësaj detyre iu vu vetëm Hegeli.

Natyrisht, ne kurrë nuk kemi për ta mësuar *se si* i perceptojnë milingonat rrezet kimike. Atij që dëshpërohet nga kjo nuk kemi se çfarë t'i bëjmë.

* * *

Forma e zhvillimit të shkencave të natyrës, përderisa ato mendojnë, është *hipoteza.* Vrojtimi zbulon ndonjë fakt të ri, që e bën të pamundshme mënyrën e mëparshme

të shpjegimit të fakteve që i përkasin të njëjtit grup. Që nga ky çast lind nevoja për mënyra të reja shpjegimi, që mbështetet në fillim vetëm në një sasi të kufizuar faktesh e vrojtimesh. Materiali i mëtejshëm eksperimental çon në pastrimin e këtyre hipotezave, mënjanon disa prej tyre, ndreq të tjera, derisa, më në fund, të përcaktohet ligji në një trajtë të pastër. Po të donim të prisnim derisa ta gjenim të gatshëm *në trajtë të pastër* materialin e nevojshëm për ligjin, kjo do të thoshte të pezulloheshin deri në atë kohë kërkimet e mendjes, dhe vetëm për këtë arsye nuk do ta zbulonim kurrë ligjin.

Sasia dhe ndërrimi i hipotezave që i zënë vendin njëra-tjetrës, kur shkencëtarëve u mungon përgatitja logjike e dialektike, bën që ndër ta të lindë lehtë mendimi se ne nuk jemi në gjendje të njohim *thelbin* e sendeve (Haleri dhe Gëteja)[189]. Kjo nuk është një veçori vetëm e shkencave të natyrës, sepse e gjithë njohja njerëzore zhvillohet në bazë të një lakoreje shumë të ngatërruar, dhe teoritë i zënë vendin njëra-tjetrës edhe në disiplinat historike, duke përfshirë edhe filozofinë, — por megjithatë askush nuk thotë se, për këtë arsye, për shembull, logjika formale është pa kuptim. — Forma e fundit e kësaj pikëpamjeje është «sendi në vetvete». Ky pohim se ne nuk jemi të aftë të njohim sendin në vetvete (Hegel, «Enciklopedia», § 44), së pari, del nga fusha e shkencës dhe kalon në fushën e fantazisë. Së dyti, ai nuk i shton asgjë njohjes sonë shkencore, sepse, në qoftë se ne nuk jemi të aftë të merremi me sendet, ato nuk ekzistojnë për ne. Dhe, së treti, ky pohim nuk është veçse një frazë e zbrazët që nuk zbatohet kurrë në të vërtetë. I marrë në mënyrë abstrakte, ai tingëllon si plotësisht i arsyeshëm. Po le të provojnë ta zbatojnë. Ç'mund të mendohet për zoologun, i cili do të thoshte: «Qeni *duket* se ka katër këmbë, por ne nuk e dimë a ka në të vërtetë ai katër milionë këmbë apo nuk ka fare këmbë»? Për matematikanin, i cili në fillim e përkufizon trekëndëshin si një figurë me tri brinjë e pastaj do të thoshte se nuk e di a ka ky trekëndësh 25 brinjë? Se 2 x 2 *duket* se bëjnë 4? Por shkencëtarët i ruhen përdorimit në shkencat e natyrës të frazës mbi sendin në vetvete, duke ia lejuar vetes ta përdorin vetëm kur dalin në fushën e filozofisë. Kjo është prova më e mirë që tregon me sa pak seriozitet e marrin ata këtë frazë dhe sa pak vlen ajo vetë. Po ta merrnin seriozisht, *à quoi bon** në përgjithësi të studiosh çfarëdo qoftë?

Nga pikëpamja historike kjo do të kishte njëfarë kuptimi: ne mund të njohim vetëm në kushtet konkrete të epokës sonë e vetëm *brenda caqeve që na lejojnë këto kushte.*

* * *

Sendi në vetvete. Hegel, «Logjika», lib. II, f. 10 (e më tej një pjesë e tërë për këtë çështje)[190].

«Skepticizmi nuk i lejonte vetes të thoshte: «Kjo është»; kurse idealizmi modern» (d.m.th. Kanti dhe Fihteja) «nuk i lejonte vetes ta quante njohjen tonë njohje të sendit në vetvete**... Por njëkohësisht skepticizmi pranonte që dukjes së tij t'i jepeshin përcaktime të shumta ose, më mirë të themi, dukja e tij kishte si përmbajtje gjithë pasurinë e shumëllojshme të botës. Dhe po kështu *fenomeni*** i idealizmit» (d.m.th. ajo që idealizmi quan fenomen) «përfshin të gjithë tërësinë e këtyre përcaktimeve të shumëllojshme... Pra, në themel të kësaj përmbajtjeje nuk ka kurrfarë qenieje, kurrfarë sendi ose sendi në vetvete; ***kjo përmbajtje në vetvete mbetet ashtu siç është, — ajo vetëm se është zhvendosur nga qenia në dukjen*******.

* — sa para bën. *Red.*

** Shënim anës dorëshkrimit: «Krahaso «Enciklopedia», pj. I, f. 252»[191]. *Red.*

*** Nënvizuar prej Engelsit. *Red.*

Kështu që Hegeli këtu është një materialist shumë më i vendosur se shkencëtarët e sotëm.

* * *

Autokritikë e çmueshme e *sendit në vetvete* të Kantit, që tregon se Kanti pëson disfatë edhe në çështjen e «unit» që mendon, në të cilin ai gjen gjithashtu një send në vetvete të panjohshëm (Hegel, vëll. V, f. 256 e vijueset)[192].

[FORMAT E LËVIZJES SË MATERIES. KLASIFIKIMI I SHKENCAVE]

* * *

*Causa finalis** — materia dhe lëvizja, që është veti e brendshme e saj. Kjo materie *nuk është një abstraksion.* Edhe në Diell lëndët e ndryshme janë të shpërbashkuara dhe nuk ndryshojnë në veprimin e vet. Kurse në *lëmshin e gaztë të mjegullnajës* të gjitha lëndët, ndonëse janë të veçuara, *shkrihen në materie të kulluar si e tillë,* duke vepruar vetëm si materie, e jo sipas vetive të veta specifike.

(Edhe te Hegeli kundërtia midis *causa efficiens*** dhe *causa finalis* është hequr në kategorinë e veprimit reciprok.)

* * *

Materia e parë:

«Koncepsioni se materia ka qenë qysh në fillim dhe se në vetvete është pa formë është shumë i vjetër dhe e hasim edhe te grekët, në fillim në trajtën mitike të kaosit, i cili përfytyrohet si baza pa formë e botës ekzistuese» (Hegel, «Enciklopedia», pj.I, f. 258)[193].

Këtë kaos e gjejmë përsëri te Laplasi; e afërt me të është mjegullnaja, e cila gjithashtu ka vetëm *zanafillat* e formës. Pastaj vjen diferencimi.

* * *

Rëndesa merret zakonisht si *përcaktimi më i përgjithshëm i materialitetit,* d.m.th. se veti e domosdoshme e

* — Shkaku i fundit. *Red.*
** — shkakut veprues. *Red.*

materies nuk është dëbimi, por tërheqja. Por tërheqja dhe dëbimi janë po aq të pandashëm nga njëri-tjetri, sa edhe pozitivja me negativen, e prandaj edhe në bazë të vetë dialektikës mund të thuhet qysh tani se teoria e vërtetë e materies duhet t'i japë dëbimit një vend po aq të rëndësishëm sa edhe tërheqjes, dhe se teoria e materies që mbështetet vetëm në tërheqjen është e gabuar, e pamjaftueshme, gjysmake. Dhe me të vërtetë, ka mjaft fenomene që e tregojnë këtë qysh përpara. Eteri nuk mund të hidhet poshtë për shkak të dritës. A është material eteri? Në qoftë se *ekziston* me të vërtetë ai, duhet të jetë material, duhet të përfshihet në konceptin e materies. Por ai nuk ka peshë fare. Të gjithë e pranojnë se bishtrat e kometave janë materiale. Ata tregojnë një dëbim shumë të madh. Nxehtësia në gaz prodhon dëbim etj.

* * *

Tërheqja dhe graviteti. E gjithë teoria e gravitetit mbështetet në pohimin se tërheqja është thelbi i materies. Kjo, natyrisht, është e gabuar. Atje ku ka tërheqje, kjo duhet të plotësohet me dëbimin. Prandaj edhe Hegeli ka vërejtur me plot të drejtë se thelbin e materies e përbëjnë tërheqja *dhe* dëbimi[194]. Dhe me të vërtetë, ne jemi të detyruar gjithnjë më tepër të pranojmë se shpërhapja e materies ka një kufi, përtej të cilit tërheqja shndërrohet në dëbim, dhe se, anasjelltas, dendësimi i materies së dëbuar ka një kufi përtej të cilit ai bëhet tërheqje*.

* * *

Shndërrimi i tërheqjes në dëbim e anasjelltas te Hegeli është mistik, por në thelb këtu ai u doli përpara

* Krahaso shënimin «Kohezioni», f. 343. *Red.*

zbulimeve të mëvonshme të shkencave të natyrës. Edhe në gazin kemi dëbim molekulash, edhe më tepër — në materien e thërrmuar më imtë, për shembull në bishtrat e kometave, ku ai vepron me një fuqi tepër të madhe. Hegeli është treguar gjenial edhe kur e nxjerr tërheqjen si moment sekondar nga dëbimi, të cilin e quan primar: një sistem diellor formohet vetëm ngaqë tërheqja dalngadalë fillon të mbizotërojë mbi dëbimin që pat sunduar në fillim. — Të bymyerit nga nxehtësia është = me dëbimin. Teoria kinetike e gazeve.

* * *

Ndashmëria e materies. Kjo çështje praktikisht është indiferente për shkencën. Ne dimë se në kimi ka një kufi të caktuar ndashmërie, përtej të cilit trupat nuk mund të ushtrojnë më veprim kimik — atomi, dhe se disa atome gjenden gjithnjë të bashkuara — molekula. Po kështu edhe në fizikë ne jemi të detyruar të supozojmë disa grimca, më të voglat për kërkimet fizike, mënyra e vendosjes së të cilave kushtëzon formën dhe kohezionin e trupave dhe lëkundjet e të cilave shfaqen në formë nxehtësie etj. Por ne edhe sot e kësaj dite nuk dimë asgjë nëse molekulat fizike e kimike janë identike me njëra-tjetrën apo të ndryshme. — Hegeli i bie shumë shkurt kësaj çështjeje të ndashmërisë, duke thënë se materia është edhe ashtu edhe kështu, edhe e ndashme edhe e vijueshme, dhe në të njëjtën kohë as ashtu as kështu[195], gjë që nuk është aspak një përgjigje, por që tani pothuajse është provuar (shih fletën 5, 3 poshtë: Klauzius)*.

* Engelsi i referohet shënimit «Teoria kinetike e gazeve» që në dorëshkrimin e «Dialektikës së natyrës» gjendet në fund të faqes së tretë të fletës së pestë të dyfishtë (shih f. 344). *Red.*

* * *

Ndashmëria. Sisorët janë të pandashëm, rrëshqanorit mund t'i rritet përsëri një këmbë. — Valët e eterit janë të ndashme e të matshme deri te pafundësisht e vogla. — Çdo trup është i ndashëm, në praktikë, brenda disa caqeve të caktuara, për shembull në kimi.

* * *

«Thelbi i saj» (i lëvizjes) «qëndron në unitetin e drejtpërdrejtë të hapësirës e të kohës... Lëvizjes i përket hapësira dhe koha; shpejtësia, sasia e lëvizjes, është hapësira në raport me një sasi kohe të caktuar që ka kaluar» («Filozofia e natyrës», f. 65). «Hapësira dhe koha janë mbushur me materie... Siç nuk ka lëvizje pa materie, nuk ka as materie pa lëvizje» (f. 67)[196].

* * *

Paasgjësueshmëria e lëvizjes është shprehur në tezën e Dekartit se *në gjithësi ruhet gjithnjë e njëjta sasi lëvizjeje*[197]. Shkencëtarët, duke folur për «paasgjësueshmërinë e forcës», e shprehin këtë mendim në një mënyrë jo të plotë. Edhe shprehja thjesht sasiore e Dekartit është e pamjaftueshme: lëvizja si e tillë, si shfaqje esenciale, si formë e ekzistencës së materies, është e paasgjësueshme si edhe vetë materia, — ky formulim përfshin anën sasiore të çështjes. Pra, edhe këtu shkencëtari pas dyqind vjetësh i ka dhënë të drejtë filozofit.

* * *

Paasgjësueshmëria e lëvizjes. Një pasazh i mirë te Grovi — f. 20 dhe vijueset[198].

* * *

Lëvizja dhe ekuilibri. Ekuilibri është i pandashëm nga lëvizja*. Në lëvizjen e trupave qiellorë *lëvizja* gjendet në *ekuilibër* dhe *ekuilibri* në *lëvizje* (relativisht). Por çdo lëvizje posaçërisht relative, d.m.th. në këtë rast çdo lëvizje e veçantë e trupave të veçantë në ndonjë trup qiellor që lëviz synon të rivendosë qetësinë relative, ekuilibrin. Mundësia e një qetësie relative të trupave, mundësia e gjendjeve të ekuilibrit të përkohshëm është kusht thelbësor i diferencimit të materies dhe prandaj edhe i jetës. Në Diell nuk ka kurrfarë ekuilibri të lëndëve të veçanta, por ka vetëm ekuilibër të të gjithë masës, ose, edhe në pastë ndonjëfarë ekuilibri të lëndëve të veçanta, ai është fare i papërfillshëm, i kushtëzuar nga ndryshime të mëdha dendësie; në sipërfaqe ka lëvizje të përjetshme, trazim, shpërbashkim. Në Hënë, me sa duket, mbretëron një ekuilibër i përsosur pa kurrfarë lëvizjeje relative — vdekja (Hëna = negativitet). Në Tokë lëvizja është diferencuar në trajtën e alternimit të lëvizjes dhe të ekuilibrit: lëvizja e veçantë synon drejt ekuilibrit, ndërsa lëvizja e përgjithshme e zhduk përsëri ekuilibrin e veçantë. Shkëmbi ka rënë në një gjendje qetësie, por procesi i erozionit, valët e detit, veprimi i lumenjve, i akullnajave e prishin vazhdimisht ekuilibrin. Avullimi dhe shiu, era, nxehtësia, fenomenet elektrike e magnetike na japin të njëjtën pamje. Më në fund, në organizmin e gjallë vëmë re një lëvizje të vazhdueshme si të pjesëzave më të vogla të tij, ashtu edhe të organeve më të mëdha, lëvizje, e cila bën që gjatë periudhës normale të jetës tërë organizmi të jetë në një ekuilibër të vazhdueshëm dhe megjithatë lëvizja

* Shënim anës dorëshkrimit: «Ekuilibri = mbizotërim i tërheqjes mbi dëbimin». *Red.*

nuk ndërpritet kurrë, — unitet i gjallë i lëvizjes dhe i ekuilibrit.

Çdo ekuilibër nuk është veçse *relativ* dhe *i përkohshëm*.

* * *

1) Lëvizja e trupave qiellorë. Ekuilibër i përafërt midis tërheqjes dhe dëbimit në lëvizjen.

2) Lëvizja në një trup qiellor të veçantë. Masa. Në masën që kjo lëvizje buron nga shkaqe thjesht mekanike, edhe këtu ka ekuilibër. Masat *mbështeten* në bazën e vet. Me sa duket, kjo është arritur plotësisht në Hënë. Tërheqja mekanike e ka mposhtur dëbimin mekanik. Nga pikëpamja e mekanikës së kulluar nuk e dimë se ç'u bë dëbimi. Mekanika e kulluar nuk na shpjegon as se nga vijnë ato «forca», me ndihmën e të cilave masat, për shembull në Tokë, prapëseprapë vihen në lëvizje në drejtim *të kundërt* me forcën e rëndesës. Ajo e shikon këtë fakt si diçka të dhënë. Këtu, pra, kemi të bëjmë me një transmetim të thjeshtë të lëvizjes mekanike dëbuese, larguese nga një masë në tjetrën, dhe në këtë mes tërheqja dhe dëbimi janë të barabartë midis tyre.

3) Por shumica dërrmuese e të gjitha lëvizjeve në Tokë është shndërrim i një forme lëvizjeje në një tjetër — i lëvizjes mekanike në nxehtësi, në elektricitet, në lëvizje kimike — dhe i secilës nga këto forma në cilëndo tjetër; pra, këtu kemi ose* kalim të tërheqjes në dëbim — të lëvizjes mekanike në nxehtësi, elektricitet, shpërbashkim kimik (ky kalim është shndërrim në nxehtësi i lëvizjes mekanike fillestare *të ngritjes* e jo *të rënies*, siç duket në vështrimin e parë) [, — ose kalim i dëbimit në tërheqje].

4) Tërë energjia që vepron tani në Tokë është nxehtësi diellore e shndërruar[199].

* Kësaj «ose» (*«entweder»*) nuk i përgjigjet më tutje asnjë «ose» (*«oder»*) tjetër. Mund të mendohet se në fund të kësaj fraze Engelsi ka dashur të tregojë edhe kalimin e anasjelltë të dëbimit në tërheqje, por nuk e bëri. Mbarimi i supozuar i kësaj fraze është dhënë në kllapa katrore. *Red.*

* * *

Lëvizja mekanike. Shkencëtarët e identifikojnë gjithnjë lëvizjen me lëvizjen mekanike, me zhvendosjen, dhe ky identifikim u duket diçka që kuptohet vetiu. Kjo është trashëguar nga shekulli XVIII që nuk e njihte ende kiminë dhe e vështirëson shumë kuptimin e qartë të proceseve. Lëvizja, përsa i përket materies, është *ndryshim në përgjithësi*. Nga i njëjti keqkuptim buron edhe mania e tërbuar për ta përmbledhur gjithçka në lëvizje mekanike, — edhe Grovi

> «është shumë i prirur të mendojë se gjendjet e tjera të materies janë modifikime të lëvizjes dhe në fund të fundit do të njihen si forma të lëvizjes» (f. 16)[200],

gjë që e errëson karakterin specifik të formave të tjera të lëvizjes. Kjo nuk do të thotë aspak se gjoja secila nga format më të larta të lëvizjes nuk lidhet gjithmonë medoemos me ndonjë lëvizje mekanike reale (të jashtme ose molekulare), ashtu sikurse format më të larta të lëvizjes prodhojnë në të njëjtën kohë edhe forma të tjera lëvizjeje dhe ashtu sikurse veprimi kimik është i pamundshëm pa një ndryshim të temperaturës dhe të gjendjes elektrike, ndërsa jeta organike është e pamundshme pa një ndryshim mekanik, molekular, kimik, termik, elektrik etj. Por me praninë e këtyre formave të dorës së dytë nuk mbaron tërë thelbi i formës kryesore në çdo rast të dhënë. Një ditë ne me siguri do ta «përmbledhim» në mënyrë eksperimentale të menduarit në lëvizje mole-

kulare dhe kimike në tru; po mos vallë me kaq mbaron thelbi i të menduarit?

---

* * *

Dialektika e shkencave të natyrës[201]. Objekti — lënda në lëvizje. Edhe format dhe llojet e ndryshme të vetë lëndës mund të njihen vetëm nëpërmjet lëvizjes; vetëm në lëvizje shfaqen vetitë e trupave; për një trup që nuk është në lëvizje nuk mund të thuhet asgjë. Pra, natyra e trupave në lëvizje buron nga format e lëvizjes.

1. Forma e parë, dhe më e thjeshta e lëvizjes, është forma mekanike, zhvendosja e thjeshtë.

a) Lëvizje të një trupi të veçantë nuk ka, — [për të mund të flitet]* vetëm në një kuptim relativ — rënia.

b) Lëvizja e trupave të veçuar: trajektorja, astronomia, — ekuilibri aparent, — përfundimi është gjithnjë *kontakti*.

c) Lëvizja e trupave në kontakt me njëri-tjetrin — presioni. Statika. Hidrostatika dhe gazet. Llozi dhe forma të tjera të mekanikës së mirëfilltë, të cilat në formën e vet më të thjeshtë të kontaktit përmblidhen në fërkimin dhe në goditjen, që ndryshojnë midis tyre vetëm nga shkalla. Por fërkimi dhe goditja, d.m.th. në thelb kontakti, kanë edhe pasoja të tjera, të cilat këtu nuk janë përmendur kurrë nga shkencëtarët: në rrethana të caktuara ata prodhojnë tingull, nxehtësi, dritë, elektricitet, magnetizëm.

2. Këto forca të ndryshme (me përjashtim të tingullit) — fizika e trupave qiellorë —

* Fjalët që ndodhen në kllapa katrore janë shtuar nga letra që Engelsi i dërgoi Marksit më 30 maj 1873. *Red.*

a) kalojnë në njëra-tjetrën dhe zëvendësojnë njëra-tjetrën, dhe

b) në një shkallë të caktuar të rritjes sasiore të secilës nga këto forca, të ndryshme për çdo trup, në trupat që i nënshtrohen veprimit të tyre — qofshin këta trupa kimikisht të ndërlikuar apo trupa kimikisht të thjeshtë — shfaqen ndryshime *kimike*. Dhe ne hyjmë në lëmin e kimisë. Kimia e trupave qiellorë. Kristalografia — pjesë e kimisë.

3) Fizika nuk qe e detyruar të merrej ose kishte mundësi të mos merrej me trupin e gjallë organik, kurse kimia e gjen çelësin e vërtetë për të shpjeguar natyrën e vërtetë të trupave më të rëndësishëm vetëm në studimin e komponimeve organike; nga ana tjetër, ajo përfton me anë të sintezës trupa që hasen vetëm në natyrën organike. Këtu kimia na çon drejt jetës organike dhe ajo ka përparuar aq shumë, saqë mund të na sigurojë se *vetëm ajo* do të na shpjegojë kalimin dialektik në organizmin.

4. Por kalimi *real* vetëm në *historinë* — e sistemit diellor, të Tokës; kjo është premisa *reale* e natyrës organike.

5. Natyra organike.

* * *

Klasifikimi i shkencave, që analizojnë secila një formë të veçantë të lëvizjes ose një sërë formash lëvizjeje të lidhura midis tyre e që kalojnë në njëra-tjetrën, është njëkohësisht klasifikim, vendosje sipas rendit që kanë vetë këto forma të lëvizjes, dhe pikërisht këtu qëndron rëndësia e tij.

Në fund të shekullit të kaluar, pas materialistëve francezë, materializmi i të cilëve ishte kryesisht mekanik, u

ndie nevoja e *një përmbledhjeje enciklopedike* të të gjitha shkencave të natyrës të shkollës *së vjetër* Njuton-Line, dhe kësaj pune iu vunë dy nga njerëzit më gjenialë: *Sen-Simoni* (i cili nuk e përfundoi) dhe *Hegeli*. Tani që botëkuptimi i ri mbi natyrën është gati në vijat kryesore, po ndihet e njëjta nevojë dhe po bëhen përpjekje në këtë drejtim. Por meqenëse tani është bërë e qartë lidhja e përgjithshme e zhvillimit në natyrë, një grupim i materialit në bazë të tipareve të jashtme në një rend të tillë, elementet e së cilës vihen përbri njëri-tjetrit, është po aq i pamjaftueshëm, sa edhe kalimet dialektike artificiale të Hegelit. Kalimet duhet të bëhen vetiu, duhet të jenë të natyrshme. Sikundër një formë lëvizjeje zhvillohet nga një tjetër, ashtu edhe pasqyrimet e këtyre formave, shkencat e ndryshme, duhet të rrjedhin në mënyrë të domosdoshme njëra nga tjetra.

* * *

Se sa pak të ngjarë ka që Konti të jetë autor i hierarkisë së vet enciklopedike të shkencave të natyrës[202], të kopjuar nga Sen-Simoni, duket edhe nga fakti se ajo i shërben atij vetëm për një *renditje të materialit didaktik* dhe për qëllime *mësimore*, gjë që shpie në marrëzinë e *enseignement intégral**, ku çdo shkencë ka marrë fund pa kaluar ende mirë në tjetrën, ku një ide, e drejtë në themel, teprohet nga pikëpamja matematike deri në absurditet.

* * *

Ndarja (fillestare) që ka bërë Hegeli në mekanizëm, në kimizëm, në organizëm[203] ka qenë e përsosur për kohën e vet. Mekanizmi është lëvizja e masave, kimizmi — lëvizja molekulare (sepse këtu është përfshirë edhe fizika, dhe që të dyja — si fizika, ashtu edhe kimia — bëjnë pjesë në të njëjtin rend) dhe lëvizja atomike; organizmi është lëvizja e trupave të tillë, në të cilët të dyja këto nuk mund të ndahen nga njëra-tjetra. Sepse organizmi, pa dyshim, është *uniteti më i lartë, që bashkon në veten e vet në një të tërë të vetme mekanikën, fizikën dhe kiminë*, kështu që kjo trini nuk mund të ndahet më. Në organizëm lëvizja mekanike shkaktohet drejtpërsëdrejti nga ndryshimi fizik e kimik, dhe kjo mund të thuhet për ushqimin, për frymëmarrjen, për jashtëqitjen etj., po ashtu si edhe për lëvizjen thjesht muskulare.

Secili grup, nga ana e vet, është i dyfishtë. Mekanika: 1) qiellore, 2) tokësore. Lëvizja molekulare: 1) fizika, 2) kimia. Organizmi: 1) bima, 2) kafsha.

* * *

*Fiziografia**. Pasi u bë kalimi nga kimia në jetën, duhen studiuar para së gjithash kushtet në të cilat lindi dhe ekziston jeta, — pra, në radhë të parë, gjeologjia, meteorologjia dhe të tjerat. Pastaj edhe vetë format e ndryshme të jetës, të cilat pa këtë as që mund të kuptohen.

* * *

MBI KUPTIMIN «MEKANIK» TË NATYRËS[204]

Për f. 46: Format e ndryshme të lëvizjes dhe shkencat që i studiojnë ato**

* — mësimit integral. *Red.*

* — d.m.th. përshkrimi i natyrës. *Red.*

** Shih K. Marks e F. Engels. Veprat. bot. i 2-të rus., vëll. 20, f. 66. *Red.*

Që kur u botua ky artikull («Vorwärts», 9 shkurt 1877)* Kekuleja («Qëllimet dhe realizimet shkencore të kimisë») ka dhënë një përkufizim krejt analog të mekanikës, të fizikës e të kimisë:

«Po të merret si bazë ky koncept mbi thelbin e materies, kimia mund të përkufizohet si *shkenca e atomeve*, kurse fizika si *shkenca e molekulave;* dhe atëherë lind vetiu ideja që të ndahet ajo pjesë e fizikës moderne që merret me *masat* në një disiplinë më vete, duke i lënë emrin *mekanikë*. Kështu që mekanika na paraqitet si bazë e fizikës dhe e kimisë, përderisa si njërës ashtu edhe tjetrës, në shqyrtimin e disa anëve të fenomeneve e sidomos në llogaritjet, u duhet t'i trajtojnë molekulat e, përkatësisht, atomet e veta si masa»[205].

Ky formulim, siç shohim, ndryshon nga ai që është dhënë në tekst dhe në shënimin paraardhës** vetëm sepse është një çikë më pak i saktë. Por në qoftë se një revistë angleze («Nature») e paraqiti shprehjen e mësipërme të Kekulesë në një mënyrë të tillë sikur mekanika është statika dhe dinamika e masave, fizika — statika dhe dinamika e molekulave, kimia — statika dhe dinamika e atomeve[206], sipas mendimit tim, kjo përmbledhje absolute edhe e proceseve kimike në procese thjesht mekanike e ngushton keq fushën e kërkimeve, të paktën në fushën e kimisë. E megjithatë kjo përmbledhje është bërë aq e modës, saqë, për shembull, Hekeli fjalët «mekanik» dhe «monistik» i përdor vazhdimisht si të kishin të njëjtin kuptim dhe, sipas mendimit të tij,

* D.m.th. kapitulli VII i pjesës së parë të «Anti-Dyringut». *Red.*

** D.m.th. në tekstin e «Anti-Dyringut» dhe në shënimin: «Mbi prototipet e së pafundmes matematike në botën reale» (shih F. Engels. «Anti-Dyring», bot. shqip, 1974, f. 71, si dhe këtë libër, f. 317-325). *Red.*

«fiziologjia e sotme... në fushën e vet u bën vend vetëm forcave fiziko-kimike, ose *në kuptimin e gjerë të fjalës** mekanike» («Perigenesis»)[207].

Kur e quaj fizikën mekanikë të molekulave, kiminë — fizikë të atomeve dhe pastaj biologjinë — kimi të albuminave, me këtë unë dua të shpreh kalimin e njërës prej këtyre shkencave në tjetrën, pra, si lidhjen, vijueshmërinë, ashtu edhe ndryshimin, ndërprerjen ndërmjet tyre. Por të shkosh më tej, ta quash edhe kiminë njëfarë mekanike, më duket e palejueshme. Mekanika në kuptimin më të gjerë ose më të ngushtë të fjalës njeh vetëm sasi, ajo ka të bëjë me shpejtësi dhe me masa dhe, e shumta, me vëllime. Atje ku has në cilësinë e trupave, si, për shembull, në hidrostatikë dhe në aerostatikë, ajo nuk mund të bëjë pa marrë parasysh gjendjet molekulare dhe lëvizjet molekulare, dhe këtu edhe ajo vetë nuk është veçse një shkencë ndihmëse, premisë e fizikës. Kurse në fizikë, e aq më tepër në kimi, nuk kemi vetëm ndryshime cilësore të vazhdueshme si rezultat i ndryshimeve sasiore, domethënë kalim të sasisë në cilësi, por duhet të kemi parasysh edhe një mori ndryshimesh cilësore, varësia e të cilave nga ndryshimet sasiore nuk është vërtetuar fare. Mund të pranojmë me gjithë qejf se rryma e sotme e shkencës po ecën në këtë drejtim, por kjo nuk provon se ajo është e vetmja rrymë e drejtë dhe se duke e ndjekur atë ne *do t'ia gjejmë fundin* fizikës dhe kimisë. Në çdo lëvizje ka lëvizje mekanike, zhvendosje pjesësh të mëdha ose shumë të vogla të materies, dhe njohja e këtyre lëvizjeve mekanike është detyra *e parë* e shkencës, por vetëm detyra *e parë*. Mirëpo me këtë lëvizje mekanike nuk mbaron lëvizja në përgjithësi. Lëvizja nuk është vetëm ndërrim vendi; në sferat përtej mekanikës ajo është edhe ndryshim cilësie. Zbulimi se

* Nënvizuar prej Engelsit. *Red.*

nxehtësia është një lëvizje molekulare bëri epokë në shkencë. Por në qoftë se për nxehtësinë unë mund të them vetëm se ajo është njëfarë zhvendosjeje molekulash, atëherë është më mirë të hesht. Duket se kimia është në rrugë të drejtë kur kërkon të shpjegojë një varg të tërë vetish kimike e fizike të elementeve duke u nisur nga raporti midis vëllimeve atomike dhe peshave atomike. Por asnjë kimist nuk do të thotë se të gjitha vetitë e një elementi shprehen plotësisht nga vendi që zë ai në kurbën e Lotar Mejerit[208], se vetëm me këtë mund të shpjegohen një ditë, për shembull, vetitë karakteristike të karbonit që e bëjnë atë bartësin kryesor të jetës organike, ose domosdoshmëria e pranisë së fosforit në tru. E megjithatë pikërisht këtu përmblidhet koncepsioni «mekanik». Çdo ndryshim ai e shpjegon me zhvendosjen, të gjitha ndryshimet cilësore — me ndryshimet sasiore, pa e vënë re se raporti midis cilësisë dhe sasisë është reciprok, se edhe cilësia kalon në sasi, siç kalon sasia në cilësi, se këtu kemi një veprim reciprok. Në qoftë se të gjitha ndryshimet dhe ndërrimet e cilësisë mund të përmblidhen në ndryshime dhe ndërrime sasiore, në zhvendosje mekanike, atëherë do të arrijmë patjetër në tezën se gjithë materia përbëhet prej grimcash *identike* shumë të vogla dhe se të gjitha ndryshimet cilësore midis elementeve kimike të materies shkaktohen nga ndryshimet sasiore, nga ndryshimet në numrin dhe në grupimin e këtyre grimcave shumë të vogla në hapësirë, kur këto bashkohen në atome. Por deri këtu nuk kemi arritur ende.

Vetëm fakti që shkencëtarët tanë të sotëm nuk njohin tjetër filozofi, përveç filozofisë vulgare shumë të rëndomtë që sundon tani në universitetet gjermane, i lejon ata t'i përdorin në këtë mënyrë të tilla shprehje si «mekanik», pa e kuptuar ose pa e vrarë mendjen se ç'përfundime të pashmangshme i ngarkojnë vetes në këtë mënyrë. Teoria e identitetit cilësor absolut të materies ka ithtarët e vet; në mënyrë empirike ajo as mund të hidhet poshtë as të vërtetohet. Por po t'i pyesësh ata që duan ta shpjegojnë çdo gjë «në mënyrë mekanike» nëse e kuptojnë se ky përfundim është i pashmangshëm dhe nëse e pranojnë identitetin e materies, sa përgjigje të ndryshme do të dëgjosh!

Gjëja më qesharake është se ky identifikim i fjalëve «materialist» dhe «mekanik» rrjedh nga *Hegeli,* i cili ka dashur ta poshtëronte materializmin, duke i ngjitur epitetin «mekanik». Mirëpo puna është se materializmi që ka kritikuar Hegeli — materializmi francez i shekullit XVIII — ishte me të vërtetë vetëm e vetëm *mekanik,* dhe për arsyen krejt të natyrshme se në atë kohë fizika, kimia dhe biologjia ishin ende në shpërgënj dhe nuk mund të shërbenin në asnjë mënyrë si bazë për një pikëpamje të përgjithshme mbi natyrën. Po kështu Hekeli merr hua nga Hegeli përkthimin e shprehjes *causae efficientes* = «shkaqe që veprojnë në mënyrë mekanike» dhe të shprehjes *causae finales* = «shkaqe që veprojnë me një qëllim të caktuar»; por Hegeli këtu me fjalën «mekanike» kupton diçka që vepron në mënyrë të verbër, të pavetëdijshme, dhe jo diçka mekanike në kuptimin e Hekelit. Pastaj kjo kundërti është për vetë Hegelin një pikëpamje aq e kapërcyer, saqë ai *as që e zë në gojë* në asnjërin nga të dy shtjellimet e shkakësisë që jep në «Logjikën» e vet dhe e prek vetëm në «Historinë e filozofisë», në ato pjesë ku ajo del si një fakt historik (pra, këtu te Hekeli kemi vetëm një keqkuptim, që rrjedh nga cektësia!) dhe fare kalimthi në teleologjinë («Logjika», lib. III, pj. II, kap. 3), ku kjo kundërti përmendet si formë në të cilën *metafizika e vjetër* formulonte kundërtinë midis mekanizmit dhe teleologjisë. Pra, në përgjithësi, ai e trajton këtë kundërti si një pikëpamje të kapërcyer prej kohësh. Kështu që Hekeli ka kopjuar gabim nga Hegeli, i gëzuar që gje-

ti, siç kujtonte ai, vërtetimin e koncepsionit të vet «mekanik» dhe në këtë mënyrë ai arrin në rezultatin e shkëlqyer se kur seleksionimi natyror shkakton te kjo ose te ajo kafshë apo bimë një ndryshim të caktuar, kjo ndodh në saje të një *causa efficiens;* e në qoftë se i njëjti ndryshim shkaktohet me anë të seleksionimit *artificial,* ai ndodh në saje të një *causa finalis!* Seleksionuesi qenka *causa finalis!* Natyrisht, një dialektik i kalibrit të Hegelit nuk mund të vinte vërdallë brenda rrethit të ngushtë të kundërtisë midis *causa efficiens* dhe *causa finalis.* Dhe për stadin e sotëm të zhvillimit të shkencës të gjitha llomotitjeve të kota për këtë kundërti u dha fund fakti që ne *dimë* nga përvoja dhe nga teoria se materia dhe mënyra e ekzistencës së saj — lëvizja — nuk mund të krijohen dhe, prandaj, janë vetë shkaqe të fundit të vetvetes; kurse shkaqeve të veçanta, të cilat për disa çaste të veçanta dhe në vende të veçanta e izolojnë veten brenda caqeve të veprimit reciprók të lëvizjes së gjithësisë ose izolohen aty nga mendimi ynë, nuk u shtohet asnjë përcaktim i ri, por vetëm një element ngatërrese, në rast se i quajnë shkaqe *vepruese.* Një shkak që nuk vepron, nuk është fare shkak.

NB. Materia si e tillë është thjesht një krijim i mendjes dhe një abstraksion. Ne i lëmë mënjanë ndryshimet cilësore të sendeve kur i bashkojmë ato, si qenie trupore, në konceptin e materies. Materia si e tillë, ndryshe nga materiet e caktuara ekzistuese, nuk është, pra, diçka që ekziston në mënyrë ndijore. Kur shkencat e natyrës i vënë vetes si qëllime të zbulojnë materien unitare si të tillë dhe t'i përmbledhin ndryshimet cilësore në ndryshime thjesht sasiore që formohen nga kombinimi i pjesëzave shumë të vogla identike, ato veprojnë krejt sikur në vend të vishnjave, të dardhëve dhe të mollëve të donin të shihnin frutin si të tillë[209], në vend të maceve, të qenve, të deleve etj. — sisorin si të tillë, gazin si të tillë, metalin si të tillë, gurin si të tillë, kombinimin kimik si të tillë, lëvizjen si të tillë. Teoria e Darvinit ka nevojë për një sisor të tillë fillestar, për *Promammale-n* e Hekelit[210], por në të njëjtën kohë asaj i duhet të pranojë që, në qoftë se ai i ka pasur *në embrion* të gjithë sisorët e ardhshëm e të tanishëm, në të vërtetë ai qëndronte më poshtë se të gjithë sisorët e tanishëm dhe ishte shumë primitiv, e prandaj më kalimtar se të gjithë këta. Siç e ka provuar edhe Hegeli («Enciklopedia», pj. I, f. 199), ky koncepsion, «kjo pikëpamje matematike e njëanshme», sipas së cilës materia mund të përcaktohet vetëm në mënyrë sasiore, kurse nga ana cilësore ajo ka qenë gjithnjë e njëllojtë, «nuk është gjë tjetër veçse pikëpamja» e materializmit francez të shekullit XVIII[211]. Madje ajo është një kthim te Pitagora, i cili numrin, përcaktimin sasior, e quante thelb të sendeve.

* * *

Së pari, Kekule[212]. Pastaj: sistematizimi i shkencave të natyrës, i cili tani po bëhet gjithnjë më i domosdoshëm, nuk mund të gjendet veçse në lidhjet e vetë fenomeneve. Kështu, lëvizja mekanike e masave të vogla mbi ndonjë trup qiellor mbaron me kontaktin e dy trupave, i cili ka dy forma që ndryshojnë prej njëra-tjetrës vetëm nga shkalla: fërkimi dhe goditja. Prandaj ne studiojmë më parë veprimin mekanik të fërkimit dhe të goditjes. Por ne shohim se puna nuk mbaron me kaq: fërkimi prodhon nxehtësi, dritë dhe elektricitet; goditja — nxehtësi dhe dritë e, ndoshta, edhe elektricitet. Kështu që kemi shndërrim të lëvizjes së masave në lëvizje molekulare. Hyjmë në fushën e lëvizjes molekulare, në fizikë, dhe vazhdojmë kërkimet. Por edhe këtu shohim se kër-

kimet nuk mbarojnë me lëvizjen molekulare. Elektriciteti kalon në shndërrime kimike dhe lind nga shndërrime kimike; po kështu edhe nxehtësia e drita. Lëvizja molekulare kalon në lëvizje atomike: kimia. Studimit të proceseve kimike i del përpara, si fushë kërkimesh, bota organike, domethënë një botë, në të cilën proceset kimike zhvillohen sipas të njëjtave ligje, por në kushte të ndryshme nga ato të botës inorganike, për shpjegimin e së cilës mjafton kimia. Dhe të gjitha studimet kimike të botës organike të shpien në fund të fundit në një trup të tillë, i cili, ndonëse është rezultat procesesh kimike të rëndomta, ndryshon nga të gjithë trupat e tjerë si një proces kimik permanent që realizon veten e vet, — të shpien në albuminën. Në qoftë se kimia do të arrijë ta përgatisë albuminën në atë formë të caktuar në të cilën ajo duhet të ketë lindur, në formën e së ashtuquajturës protoplazmë, në atë formë të përcaktuar ose, më mirë të themi, të papërcaktuar, në të cilën ajo përmban potencialisht të gjitha format e tjera të albuminës (dhe nuk është e domosdoshme të supozohet se ka vetëm një lloj protoplazme), atëherë kalimi dialektik këtu do të provohet edhe në mënyrë reale, domethënë tërësisht e plotësisht. Deri atëherë kjo gjë mbetet vetëm në fushën e mendimit, *alias** të hipotezës. Kur kimia do të arrijë të prodhojë albuminën, procesi kimik do të dalë përtej caqeve të tij, siç e pamë më sipër për procesin mekanik. Ai hyn në një fushë me përmbajtje më të pasur — në fushën e jetës organike. Fiziologjia, sigurisht, është fizika dhe në mënyrë të veçantë kimia e trupit të gjallë, por në të njëjtën kohë ajo nuk është më posaçërisht kimi: nga njëra anë, sfera e veprimit të saj kufizohet, por, nga ana tjetër, me këtë ajo ngrihet në një shkallë më të lartë.

* — me fjalë të tjera. *Red.*

[MATEMATIKA]

* * *

Të ashtuquajturat aksioma të matematikës janë ato pak përcaktime mendore që i nevojiten matematikës si pikënisje. Matematika është shkenca e madhësive; ajo niset nga koncepti i madhësisë. Ajo i jep këtij të fundit një përkufizim të varfër, të pamjaftueshëm dhe pastaj i shton nga jashtë, në trajtë aksiomash, përcaktime të tjera elementare të madhësisë, të cilat nuk i përmban përkufizimi, dhe kjo bën që ato të dalin si të pavërtetuara dhe, natyrisht, si të pavërtetueshme *nga pikëpamja matematike.* Analiza e madhësisë do t'i nxirrte të gjitha këto përcaktime aksiomatike si përcaktime të domosdoshme të madhësisë. Spenseri ka të drejtë në kuptimin që dukja e këtyre aksiomave si *të qarta prej vetiu* na është lënë *si trashëgim.* Ato mund të vërtetohen në mënyrë dialektike, në qoftë se nuk janë thjesht tautologji.

* * *

Nga fusha e matematikës. Duket sikur asgjë nuk qëndron mbi një bazë aq të patundur, sa ndryshimi midis katër veprimeve aritmetike, që janë elemente të të gjithë matematikës. Dhe megjithatë që në krye shumëzimi

del si një mbledhje e shkurtuar, pjesëtimi — si një zbritje e shkurtuar e një sasie të caktuar numrash të njëjtë, kurse në një rast të caktuar — në qoftë se pjesëtuesi është thyesë — pjesëtimi kryhet duke shumëzuar me thyesën e anasjelltë. Kurse në algjebër shkohet shumë më larg. Çdo zbritje $(a - b)$ mund të paraqitet si mbledhje $(-b + a)$, çdo pjesëtim $\frac{a}{b}$ si shumëzim $a \times \frac{1}{b}$. Në veprimet me fuqi shkohet edhe më tej. Të gjitha ndryshimet e prera të veprimeve matematike zhduken, gjithçka mund të paraqitet në trajtën e kundërt. Fuqia — si rrënjë $(x^2 = \sqrt{x^4})$, rrënja — si fuqi $(\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}})$. Njëshi, i pjesëtuar me një fuqi ose me një rrënjë, mund të paraqitet si fuqi e emëruesit $(\frac{1}{\sqrt{x}} = x^{-\frac{1}{2}}; \frac{1}{x^3} = x^{-3})$. Shumëzimi ose pjesëtimi i fuqive të një madhësie shndërrohet në mbledhje ose zbritje të eksponentëve të tyre. Çdo numër mund të konsiderohet dhe të paraqitet si fuqi e çdo numri tjetër (logaritmet, $y = a^x$). Dhe ky shndërrim nga një trajtë në një tjetër, të kundërt, nuk është aspak një lojë e kotë, por një nga levat më të fuqishme të shkencës matematike, pa të cilën sot nuk mund të bëhet asnjë llogaritje sadopak e ndërlikuar. Le të provojë ndokush të heqë nga matematika qoftë edhe vetëm fuqitë negative dhe thyesore dhe do të shohë se pa to nuk shkon dot larg.

$(- \cdot - = +, \frac{-}{-} = +, \sqrt{-1}$ etj. të analizohen para kësaj).

Pikë kthese në matematikë ka qenë *madhësia variabël* e Dekartit. Me të në matematikë u fut *lëvizja*, pra edhe *dialektika* dhe falë kësaj u bë *menjëherë i domosdoshëm njehsimi diferencial dhe integral*, që lindi menjëherë dhe që në vija të përgjithshme dhe në tërësi u përsos, e jo u shpik, nga Njutoni dhe nga Lajbnici.

* * *

Sasia dhe cilësia. Numri është përcaktimi sasior më i kulluar që njohim. Por ai është plot ndryshime cilësore. 1) Hegeli, numri dhe njësia, shumëzimi, pjesëtimi, ngritja në fuqi, nxjerrja e rrënjës. Edhe nga këto, — gjë që nuk e ka theksuar Hegeli, — dalin ndryshime cilësore: numra të thjeshtë dhe prodhime, rrënjë të thjeshta dhe fuqi. 16 nuk është vetëm shumimi i 16 njëshave, por edhe katrori i 4 dhe bikatrori i 2. Për më tepër, numrat e thjeshtë u japin numrave që përftohen prej tyre, duke i shumëzuar me numra të tjerë, cilësi të reja plotësisht të përcaktuara: vetëm numrat çift plotpjesëtohen me dy; një përcaktim analog vlen edhe për 4 dhe për 8. Për plotpjesëtimin me 3 kemi rregullin e shumës së shifrave. E njëjta gjë mund të thuhet për 9 dhe për 6, por këtu e kombinuar edhe me vetinë e numrit çift. Për 7 ka një ligj më vete. Mbi këtë mbështeten truket me numra, të cilat u duken të pakuptueshme njerëzve që nuk kanë hyrë në brendi të këtyre gjërave. Prandaj nuk është e saktë ajo që thotë Hegeli («Sasia», f. 237) për varfërinë mendore të aritmetikës. Krahaso megjithatë: «Masa»[213].

Duke folur për pafundësisht të madhen dhe pafundësisht të voglën, matematika fut një ndryshim të tillë cilësor, i cili ka edhe karakterin e një kundërtie cilësore të pakapërcyeshme: këtu kemi sasi që kanë një ndryshim aq kolosal nga njëra-tjetra, saqë midis tyre pushon çdo raport i arsyeshëm, çdo krahasim, dhe ato bëhen të pabashkëmatshme nga pikëpamja sasiore. Pabashkëmatë-

sia e zakonshme, për shembull pabashkëmatësia e rrethit dhe e vijës së drejtë, është gjithashtu një ndryshim dialektik cilësor; por këtu* pikërisht dallimi *sasior* i madhësive të *të njëjtit lloj* e bën më të theksuar ndryshimin cilësor deri në pabashkëmatësi.

* * *

Numri. Një numër i veçantë merr njëfarë cilësie qysh në sistemin numerik, sipas llojit të sistemit. 9 nuk është vetëm shumimi nëntë herë i 1, por edhe baza për 90, 99, 900 000 etj. Të gjitha ligjet numerike varen nga numri që shërben si bazë e sistemit dhe përcaktohen prej tij. Në sistemin me bazë dy ose tre 2x2 nuk është = 4 por = 100 ose = 11. Në çdo sistem me bazë tek zhduket ndryshimi midis numrave çift dhe tek. Për shembull, në sistemin me bazë pesë 5 = 10, 10 = 20, 15 = 30. Po kështu, në këtë sistem nuk ka më vlerë as rregulla e plotpjesëtimit prej 3 të shumës së shifrave për shumëfishat e treshit, *resp.*** të nëntës (6 = 11, 9 = 14). Në këtë mënyrë, baza e sistemit numerik përcakton cilësinë jo vetëm të vetvetes, por edhe të të gjithë numrave të tjerë.

Po të marrim raportin e fuqive, shkojmë edhe më tutje: çdo numër mund të konsiderohet si fuqi e çdo numri tjetër — ka aq sisteme logaritmesh, sa ka numra të plotë dhe thyesorë.

* * *

Njëshi. Asgjë nuk duket më e thjeshtë se njësia sasiore dhe s'ka gjë më të shumëllojshme se ajo porsa të fillojmë ta studiojmë në lidhje me shumësinë (pluralitetin) për-

* — d.m.th. në matematikën e së pafundmes. *Red.*
** — *respective* = përkatësisht. *Red.*

katëse nga pikëpamja e mënyrave të ndryshme të prejardhjes së saj nga kjo shumësi. Njëshi është, para së gjithash, numri bazë i të gjithë sistemit të numrave pozitivë e negativë; me anë të shtimit të njëpasnjëshëm të tij lindin të gjithë numrat e tjerë. — Njëshi është shprehja e të gjitha fuqive pozitive, negative dhe thyesore të njëshit: 1^2, $\sqrt{1}$, 1^{-2}, janë të gjitha të barabarta me njëshin. — Njëshi është vlera e të gjitha thyesave, numëruesi dhe emëruesi i të cilave janë të barabartë. — Ai është shprehja e çdo numri të ngritur në fuqi zero, dhe prandaj ai është i vetmi numër, logaritmi i të cilit në të gjitha sistemet është i njëjtë, dhe pikërisht = O. Në këtë mënyrë njëshi është kufiri që ndan në dy pjesë të gjitha sistemet e mundshme të logaritmeve: në qoftë se baza është më e madhe se njëshi, atëherë logaritmet e të gjithë numrave më të mëdhenj se njëshi janë pozitive, kurse logaritmet e të gjithë numrave më të vegjël se njëshi janë negative; në qoftë se baza është më e vogël se njëshi, atëherë ndodh e anasjellta.

Kështu, në qoftë se çdo numër përmban në vetvete njësinë, përderisa ai përbëhet vetëm prej njëshash të mbledhur njëri me tjetrin, atëherë njëshi, nga ana e vet, i përmban të gjithë numrat e tjerë. Dhe jo vetëm si mundësi, përderisa çdo numër mund ta ndërtojmë vetëm prej njëshash, por edhe në realitet, përderisa njëshi është një fuqi e përcaktuar e çdo numri tjetër. Por ata matematikanë që fusin fare pa të keq në llogaritjet e veta, aty ku ua do puna, $x^0 = 1$ ose një thyesë me numërues dhe me emërues të barabartë, e cila, për këtë arsye, përfaqëson gjithashtu njëshin, domethënë matematikanët që zbatojnë në mënyrë matematike shumësinë që përmban njëshi varin buzët dhe shtrembërojnë turinjtë kur u thotë dikush në formë të përgjithshme se njëshi dhe shumësia janë koncepte të pandashme që depërtojnë në njëri-tje-

trin dhe se njëshi përmban në vetvete shumësinë, po ashtu sikurse shumësia përmban njëshin. Dhe sa e vërtetë është kjo, këtë e shohim me të lënë fushën e numrave të kulluar. Edhe në matjen e vijave, të syprinave dhe të vëllimeve vihet re se ne mund të marrim si njësi çdo madhësi të rendit përkatës dhe po kjo gjë ndodh edhe në matjen e kohës, të peshës, të lëvizjes etj. Për matjen e qelizave milimetrat dhe miligramet janë ende tepër të mëdha, për matjen e largësive midis yjve ose për matjen e shpejtësisë së dritës edhe kilometri është i papërshtatshëm, sepse është i vogël, ashtu siç është i vogël kilogrami për matjen e masave të planetëve, e aq më tepër të Diellit. Këtu zbulohet qartë ç'shumëllojshmëri e ç'shumësi ka koncepti i njësisë, që duket aq i thjeshtë në vështrimin e parë.

* * *

Zeroja është mohimi i çdo sasie të caktuar, por kjo nuk do të thotë se ajo s'ka përmbajtje. Përkundrazi, zeroja ka një përmbajtje mjaft të përcaktuar. Si kufiri midis të gjitha madhësive pozitive e negative, si i vetmi numër vërtet asnjanës, që nuk mund të jetë as pozitiv as negativ, ajo jo vetëm që është një numër mjaft i përcaktuar, por edhe nga natyra e vet është më e rëndësishme se të gjithë numrat e tjerë që kufizohen prej saj. Vërtet, zeroja ka përmbajtje më të pasur se çdo numër tjetër. Po t'i shtohet çdo numri nga e djathta ajo e dhjetëfishon atë në sistemin tonë të numërimit. Në vend të zeros për këtë qëllim mund të përdorej çdo shenjë tjetër, por vetëm me kusht që kjo shenjë, e marrë në vetvete, të tregojë zeron, të jetë e barabartë me zeron. Kështu, ky përdorim lind nga vetë natyra e zeros dhe vetëm ajo *mund* të ketë një përdorim të tillë. Zeroja zhduk çdo numër tjetër me të cilin shumëzohet; po të bëhet pjesëtues ose i pjesëtueshëm ndaj çdo numri tjetër, ky numër shndërrohet në rastin e parë në një numër pafundësisht të madh, në rastin e dytë në një numër pafundësisht të vogël; zeroja është i vetmi numër që gjendet në një raport të pafund me çdo numër tjetër. Thyesa $\frac{0}{0}$ mund të shprehë çdo numër midis $-\infty$ dhe $+\infty$ dhe paraqet në çdo rast një madhësi reale. Përmbajtja reale e një ekuacioni duket më së miri vetëm atëherë kur të gjitha kufizat e tij janë hedhur në njërën anë dhe ekuacioni barazohet kështu me zeron, siç ndodh në ekuacionet e gradës së dytë dhe siç është bërë pothuajse rregull e përgjithshme në algjebrën e lartë. Funksioni $F(x, y) = 0$ mund të barazohet edhe me z, për ta diferencuar këtë z, ndonëse ajo = zero, si një variabël të varur të zakonshëm dhe për të gjetur derivatin e pjesshëm të saj.

Por asgjëja e çdo sasie të caktuar ka vetë një përcaktim sasior, dhe vetëm për këtë arsye mund të kryhen veprime me zeron. Po ata matematikanë që e përdorin zeron pa asnjë druajtje në mënyrën e mësipërme, domethënë veprojnë me të si me një simbol sasior të përcaktuar, duke e vënë atë në raporte sasiore me simbole të tjera sasiore, nxjerrin një klithje të tmerrshme kur këtë e gjejnë te Hegeli në formë të përgjithësuar: asgjëja e diçkaje është një asgjë *e përcaktuar**.

Të kalojmë tani në gjeometrinë (analitike). Këtu zeroja është një pikë e caktuar, duke filluar nga e cila në një drejtëz të dhënë në njërin drejtim vihen madhësitë pozitive, kurse në drejtimin e kundërt — madhësitë negative. Pra, këtu pika zero jo vetëm që është po aq e rëndësishme, sa çdo pikë tjetër e shënuar me ndihmën e një madhësie pozitive ose negative, por është edhe më e rëndësishme se të gjitha këto pika; ajo është pika nga

* Shih këtë libër, f. 257. *Red.*

e cila varen që të gjitha, me të cilën ato vihen në raport, prej së cilës përcaktohen të gjitha. Në shumë raste ajo mund të merret edhe në mënyrë krejt arbitrare. Por kur është caktuar, ajo mbetet qendër e të gjithë veprimit, madje shpesh përcakton drejtimin e asaj vije mbi të cilën hidhen pikat e tjera, pikat e fundme të abshisave. Në qoftë se, për shembull, për të përftuar ekuacionin e rrethit, do të marrim çfarëdo pike të periferisë si pikë zero, atëherë vija e abshisave duhet të kalojë nëpër qendrën e rrethit. Të gjitha këto zbatohen edhe në mekanikë, ku po ashtu në llogaritjen e lëvizjeve pika zero, e zgjedhur në këtë apo atë rast, bëhet pikë kryesore dhe bosht i gjithë operacionit. Pika zero e termometrit është kufiri i poshtëm plotësisht i përcaktuar i një segmenti të temperaturës, të ndarë në një numër çfarëdo gradësh dhe që për këtë arsye shërben si masë si për temperaturat brenda kësaj shkalle, ashtu edhe për temperaturat më të larta ose më të ulëta. Pra, edhe këtu zeroja është një pikë mjaft e rëndësishme. Edhe zeroja absolute e termometrit nuk është në asnjë mënyrë një mohim thjesht abstrakt, por një gjendje shumë e përcaktuar e materies: pikërisht kufiri ku zhduket çdo gjurmë lëvizjeje molekulare e pavarur dhe materia vepron vetëm si masë.

Pra, kudo që e hasim zeron, ajo përfaqëson diçka mjaft të përcaktuar, dhe zbatimi praktik i saj në gjeometri, në mekanikë etj. vërteton se si kufi ajo ka më tepër rëndësi se të gjitha madhësitë reale që kufizohen prej saj!

* * *

Fuqitë me eksponent zero. Rëndësia e tyre në vargun logaritmik $\overset{0}{10^{0}}$, $\overset{1}{10^1}$, $\overset{2}{10^2}$, $\overset{\text{log.}}{10^3}$. Të gjitha variablet kalojnë diku nëpër vlerën një; kështu që edhe konstantja në një fuqi variabël (a^x) është baras me 1, kur $x = 0$. Shprehja $a^0 = 1$ nuk do thotë gjë tjetër veçse që njëshi merret në lidhjen e tij me kufizat e tjera të vargut të fuqive të a. Vetëm në këtë rast ajo ka kuptim dhe mund të japë rezultate të dobishme. ($\Sigma x^0 = \frac{x}{\infty}$)[214], në rast të kundërt — jo. Nga kjo del se edhe njëshi, sado identik që të duket me vetveten, përfshin një shumëllojshmëri të pafund, sepse ai mund të jetë fuqia zero e çdo numri tjetër; që kjo shumëllojshmëri nuk është aspak e përfytyruar, duket sa herë që njëshi merret si njësi e caktuar, si një nga rezultatet variabël të ndonjë procesi (si madhësi ose formë e çastit e ndonjë variable) në lidhje me këtë proces.

* * *

$\sqrt{-1}$. — Madhësitë negative të algjebrës janë reale vetëm aq sa ndodhen në raport me madhësitë pozitive, vetëm në caqet e raportit të tyre me këto të fundit; të marra jashtë këtij raporti, në vetvete, ato janë thjesht të përfytyruara. Në trigonometri dhe në gjeometrinë analitike si edhe në degët e matematikës së lartë që mbështeten në to ato shprehin një drejtim të caktuar të lëvizjes, që është i kundërt me drejtimin pozitiv. Por sinuset dhe tangentet e rrethit mund të llogariten po aq mirë si nga kuadranti i parë ashtu edhe nga ai i katërti dhe, në këtë mënyrë, mund të zëvendësohet drejtpërsëdrejti plusi në minus, dhe anasjelltas. Po ashtu në gjeometrinë analitike mund të llogariten abshisat në rreth, duke filluar ose nga periferia ose nga qendra, dhe, në përgjithësi, abshisat e të gjitha kurbave mund të llogariten nga kurba në drejtimin e shënuar zakonisht me shenjën minus, [ose] në çdo drejtim tjetër, dhe megjithatë do të përftojmë një

ekuacion të drejtë racional të kurbës. Këtu plusi ekziston vetëm si një plotësim i domosdoshëm i minusit, dhe anasjelltas. Por abstraksioni algjebrik i trajton madhësitë negative si madhësi reale, të pavarura, që kanë vlerë edhe jashtë raportit me ndonjë madhësi *më të madhe*, pozitive.

* * *

Matematika. Për mendjen e njeriut të zakonshëm duket absurde të zbërthesh një madhësi të caktuar, për shembull një binom, në një seri të pafundme, domethënë në diçka të papërcaktuar. Por sa larg do të shkonim pa seritë e pafundme ose pa teoremën e binomit?

* * *

Asimptotat. Gjeometria fillon me zbulimin se drejtëza dhe kurba janë të kundërta absolute, se drejtëza nuk mund të shprehet plotësisht në kurbën dhe kurba në drejtëzën, se ato janë të pabashkëmatshme. E megjithatë edhe llogaritja e rrethit nuk mund të bëhet veçse në rast se periferia e tij shprehet në trajtë vijash të drejta. Por në rastin e kurbave me asimptota drejtëza shkrihet plotësisht në kurbën dhe kurba në drejtëzën, — po ashtu siç shkrihet ideja e paralelizmit: vijat nuk janë paralele, ato i afrohen vazhdimisht njëra-tjetrës e megjithatë nuk takohen kurrë. Dega e kurbës bëhet gjithnjë më e drejtë, pa u bërë kurrë plotësisht e drejtë, ashtu sikurse në gjeometrinë analitike vija e drejtë merret si kurbë e rendit të parë me një kurbaturë pafundësisht të vogël. Sado i madh që të bëhet $-x$ i kurbës logaritmike, y nuk ka për t'u bërë kurrë $= 0$.

* * *

Drejtëza dhe kurba. Në njehsimin diferencial ato në instancë të fundit barazohen me njëra-tjetrën. Në trekëndëshin diferencial, hipotenuza e të cilit është diferenciali i harkut (po të përdoret metoda e tangenteve), kjo hipotenuzë mund të merret:

> «si një vijë e vogël e drejtë, e cila është në të njëjtën kohë element i harkut dhe element i tangentes», — pavarësisht nëse do ta marrim kurbën si të përbërë prej një numri të pafund vijash të drejta apo «si një kurbë në kuptimin e mirëfilltë; sepse, përderisa përkulja në çdo pikë *M* është pafundësisht e vogël, raporti i fundit midis elementit të kurbës dhe elementit të tangentes *është, siç duket qartë, raport barazie*»*.

Këtu raporti i *afrohet* vazhdimisht raportit të barazisë, por ky afrim bëhet në përputhje me natyrën e kurbës, *në mënyrë asimptotike*, sepse kontakti kufizohet me një *pikë*, e cila nuk ka gjatësi. Megjithatë, në fund të fundit pranohet se barazia midis kurbës dhe drejtëzës është arritur (Bosy, «Njehsimi diferencial dhe integral», Paris, viti VI, vëll. 1, f. 149)[215]. Madje në rastin e kurbave polare[216] abshisa diferenciale e përfytyruar merret si paralele me abshisën reale dhe mbi këtë bazë kryhen veprimet e mëtejshme, megjithëse që të dyja ndërpriten në pol; prej këndej nxirret ngjashmëria e dy trekëndëshave, nga të cilët njëri e ka një kënd pikërisht në pikën e prerjes së këtyre dy vijave, në paralelizmin e të cilave mbështetet e gjithë ngjashmëria! (fig. 17)[217].

Kur matematika e drejtëzës dhe e kurbës përfundon, mund të themi plotësisht, hapet një fushë e re gati e pakufishme nga një matematikë e tillë, e cila e *merr kurbën si drejtëz* (trekëndëshi diferencial) dhe *drejtëzën si*

* Nënvizuar prej Engelsit. *Red.*

kurbë (kurba e rendit të parë me kurbaturë pafundësisht të vogël). O metafizikë!

* * *

Trigonometria. Pasi gjeometria sintetike i tregoi të gjitha vetitë e trekëndëshit, përderisa ky i fundit merret në vetvete dhe nuk është në gjendje të thotë asgjë tjetër të re, para nesh falë një metode shumë të thjeshtë dhe plotësisht dialektike hapet një horizont më i gjerë. Trekëndëshi nuk merret më i veçuar, vetëm si i tillë, por merret në lidhje me një figurë tjetër — me rrethin. Çdo trekëndësh kënddrejtë mund të shikohet si diçka që i përket një rrethi: në qoftë se hipotenuza $=r$, atëherë katetet formojnë sinusin dhe kosinusin; në qoftë se një katet $= r$, atëherë kateti tjetër $= tg$, kurse hipotenuza $= sec$. Kështu që brinjët dhe këndet hyjnë në raporte reciproke krejt të reja dhe të përcaktuara mirë, të cilat nuk mund të zbuloheshin e të shfrytëzoheshin pa e vënë këtë trekëndësh në raport me rrethin; kështu zhvillohet një teori krejt e re e trekëndëshit, që shkon shumë më larg se teoria e vjetër dhe që mund të zbatohet në të gjitha rastet, sepse çdo trekëndësh mund të ndahet në dy trekëndësha kënddrejtë. Ky zhvillim i trigonometrisë prej gjeometrisë sintetike është një shembull i mirë i dialektikës, e cila i shqyrton sendet jo të veçuara, por në lidhjen e tyre reciproke.

* * *

Identiteti dhe ndryshimi — Këtë raport dialektik e gjejmë edhe në njehsimin diferencial, ku dx është pafundësisht i vogël, por megjithatë është efektiv dhe prodhon gjithçka.

* * *

Molekula dhe diferenciali. Videmani (lib. III, f. 636)[218] vë përballë njëra-tjetrës largesën *e fundme* dhe largesën *molekulare.*

* * *

MBI PROTOTIPET E SË PAFUNDMES MATEMATIKE NË BOTËN REALE[219]

Për f. 17-18*: Përputhja midis mendimit dhe qenies. E pafundmja në matematikë

Mbi të gjithë mendimin tonë teorik sundon me një forcë absolute fakti që mendimi ynë subjektiv dhe bota objektive u nënshtrohen ligjeve të njëjta dhe prandaj nuk mund të bien në kundërshtim me njëri-tjetrin në rezultatet e veta, por pajtohen midis tyre. Ky fakt është premisë e pavetëdijshme dhe e pakushtëzuar e mendimit tonë teorik. Materializmi i shekullit XVIII, për shkak të karakterit të tij në thelb metafizik, e ka studiuar këtë premisë vetëm nga ana e përmbajtjes së saj. Ai është kufizuar të vërtetojë vetëm se përmbajtja e çdo mendimi dhe njohjeje duhet të burojë nga përvoja ndijore dhe mëkëmbi tezën: *nihil est in intellectu, quod non fuerit in sensu*[220]. Vetëm filozofia moderne idealiste, por njëkohësisht edhe dialektike — dhe veçanërisht Hegeli — e ka studiuar këtë premisë edhe nga ana e *formës.* Me gjithë ndërtimet e panumërta arbitrare dhe trillimet fantastike që hasim këtu; me gjithë formën idealiste, të kthyer me kokë poshtë, të rezultatit të saj — të unitetit midis men-

* Shih *F. Engels.* «Anti-Dyring», bot. shqip, 1974, f. 34-35. *Red.*

dimit dhe qenies — nuk mund të mohohet që kjo filozofi provoi me një shumicë shembujsh, të marrë nga fushat më të ndryshme, analogjinë midis proceseve të mendimit dhe proceseve të natyrës dhe të historisë, dhe anasjelltas, edhe sundimin e ligjeve të njëjta për të gjitha këto procese. Nga ana tjetër, shkencat e sotme të natyrës e zgjeruan tezën e prejardhjes së gjithë përmbajtjes së mendimit nga përvoja në kuptimin që iu dha fund një herë e mirë ngushtësisë së vjetër dhe formulimit të vjetër metafizik të kësaj teze. Shkencat e sotme të natyrës e pranojnë se vetitë e fituara janë të trashëgueshme dhe kështu e zgjerojnë subjektin e përvojës, duke e shtrirë nga individi te gjinia; tani nuk quhet e domosdoshme që çdo individ i veçantë gjithçka ta provojë vetë; përvoja e tij individuale mund të zëvendësohet deri në njëfarë shkalle me rezultatet e përvojës së një vargu paraardhësish të tij. Në qoftë se, për shembull, te ne aksiomat matematike i duken çdo fëmije tetëvjeçar si diçka që kuptohet vetiu e që nuk ka nevojë të provohet eksperimentalisht, ky s'është veçse rezultati i «trashëgimisë së grumbulluar». Kurse një bushmeni ose një zezaku australian do të ishte zor t'ia provosh ato.

Në këtë vepër* dialektika kuptohet si shkencë e ligjeve më të përgjithshme të *çdo* lëvizjeje. Kjo do të thotë se ligjet e saj duhet të vlejnë si për lëvizjen në natyrë e në historinë njerëzore, ashtu edhe për lëvizjen e mendimit. Një ligj i tillë mund të njihet në dy nga këto tri fusha e madje edhe në të tria e megjithatë rutineri metafizik të mos e kuptojë se ka të bëjë me të njëjtin ligj.

Të marrim një shembull. Nga të gjitha sukseset teorike të dijes zor që të jetë quajtur ndonjë si një triumf kaq i madh i mendjes së njeriut sa shpikja e njehsimit të pafundësisht të voglave në gjysmën e dytë të she-

* D.m.th. në «Anti-Dyringun». *Red.*

kullit XVII. Në ka ndokund vepër të kulluar vetëm e vetëm të mendjes së njeriut, këtë e gjejmë pikërisht këtu. Misteri që vazhdon të rrethojë edhe sot madhësitë që përdoren në njehsimin e pafundësisht të voglave — diferencialet dhe pafundësisht të voglat e rendeve të ndryshme — është prova më e mirë që tregon se ende është i përhapur mendimi se këtu kemi të bëjmë me «produkte të vetëkrijimtarisë dhe fantazisë së lirë»* të mendjes së njeriut, të cilave nuk u përgjigjet kurrgjë në botën objektive. E megjithatë e vërteta është krejt ndryshe. Natyra na jep prototipe për të gjitha këto madhësi të përfytyruara.

Gjeometria jonë niset nga raporte të hapësirës, ndërsa aritmetika dhe algjebra jonë — nga madhësi numerike që u përgjigjen raporteve tona tokësore, domethënë që u përgjigjen atyre madhësive trupore që mekanika i quan masa, ashtu siç hasen ato në Tokë dhe vihen në lëvizje nga njerëzit. Masa e Tokës, në krahasim me këto masa, është pafundësisht e madhe dhe mekanika tokësore e trajton si madhësi pafundësisht të madhe. Rrezja e Tokës $= \infty$, nga ky parim niset e gjithë mekanika kur shqyrton ligjin e rënies së trupave. Mirëpo jo vetëm Toka, por edhe i gjithë sistemi diellor dhe të gjitha largesat që hasen në të janë, nga ana e vet, pafundësisht të vogla në krahasim me largesat në sistemin yjor që i vrojtojmë me ndihmën e teleskopit e që maten me vite drite. Pra, këtu kemi të bëjmë me madhësi të pafundme jo vetëm të rendit të parë, por edhe të rendit të dytë dhe mund t'ia lëmë fantazisë së lexuesve tanë, po t'u pëlqejë, të ndërtojnë për vete në hapësirën e pafundme edhe madhësi të tjera të pafundme të rendeve më të larta.

* Shih *F. Engels.* «Anti-Dyring», bot. shqip, 1974, f. 37, *Red.*

Por sipas pikëpamjeve që mbizotërojnë sot në fizikë e në kimi, masat tokësore, trupat, me të cilat ka të bëjë mekanika, përbëhen prej molekulash, prej pjesëzash shumë të vogla, të cilat nuk mund të ndahen më tej, pa zhdukur identitetin fizik e kimik të trupit përkatës. Sipas llogaritjeve të U. Tomsonit, diametri i më së voglës prej këtyre molekulave nuk mund të jetë më i vogël se një e pesëdhjetëmilionta e milimetrit[221]. Por edhe po ta zëmë se molekula më e madhe ka një diametër sa një e njëzetepesëmilionta e milimetrit, edhe në këtë rast molekula mbetet një madhësi pafundësisht e vogël në krahasim me masën më të vogël, me të cilën merren mekanika, fizika e madje edhe kimia. Megjithatë, molekula ka të gjitha vetitë karakteristike të masës përkatëse; ajo mund të përfaqësojë nga pikëpamja fizike e kimike këtë masë dhe, me të vërtetë, e përfaqëson atë në të gjitha ekuacionet kimike — shkurt, molekula ka, në krahasim me masën përkatëse, po ato veti që ka edhe diferenciali matematik kundrejt variablit të vet, me të vetmin ndryshim se ajo që në rastin e diferencialit, në abstraksionin matematik, na duket misterioze dhe e pakuptueshme, këtu bëhet diçka që kuptohet vetiu dhe, si të thuash, e qartë.

Natyra operon me këto diferenciale, me molekula, po ashtu dhe krejt sipas atyre ligjeve që operon edhe matematika me diferencialet e veta abstrakte. Kështu, për shembull, diferenciali i x^3 do të jetë $3x^2dx$, duke mos përfillur $3xdx^2$ dhe dx^3. Po të bëjmë ndërtimin gjeometrik përkatës, do të kemi një kub, gjatësia x e brinjës së të cilit zmadhohet me një madhësi pafundësisht të vogël dx. Ta zëmë se ky kub përbëhet prej një elementi kimik që avullohet lehtë, të themi, prej squfuri; ta zëmë se sipërfaqet e tri faqeve të tij, që formojnë një kënd, janë të mbrojtura, kurse sipërfaqet e tri faqeve të tjera janë të lira. Po ta fusim këtë kub prej squfuri në një atmosferë

avujsh squfuri dhe ta ulim aq sa duhet temperaturën e kësaj atmosfere, atëherë avujt e squfurit do të bien në tri faqet e lira të kubit. Nuk dalim përtej caqeve të metodave të zakonshme që përdoren në fizikë e në kimi, në qoftë se, për ta paraqitur këtë proces në një trajtë më të kulluar, do të supozojmë se në secilën nga këto tri faqe bie në fillim një shtresë me trashësi sa një molekulë. Gjatësia x e brinjës së kubit u shtua me diametrin e një molekule, me dx. Vëllimi i kubit x^3 u rrit me diferencën midis x^3 dhe $x^3 + 3x^2dx + 3xdx^2 + dx^3$; me po aq të drejtë, sa edhe matematika, mund të mos përfillim dx^3, domethënë një molekulë, dhe $3xdx^2$ domethënë tri seri molekulash me gjatësi $x + dx$ të vendosura thjesht njëra përbri tjetrës. Rezultati është po ai: masa e kubit është rritur me $3x^2dx$.

Për të qenë më të saktë, në kubin prej squfuri nuk mund të kemi dx^3 dhe $3xdx^2$, sepse dy ose tri molekula nuk mund të ndodhen në të njëjtin vend të hapësirës, prandaj rritja e përpiktë e masës së tij është e barabartë me $3x^2dx + 3xdx + dx$. Kjo shpjegohet me faktin që në matematikë dx është madhësi lineare, por në natyrë vija të tilla më vete pa trashësi dhe pa gjerësi, siç dihet, nuk ka; prandaj abstraksionet matematike kanë vlerë absolute vetëm në matematikën e kulluar. Dhe meqë edhe kjo e fundit nuk përfill $3xdx^2 + dx^3$, këtu nuk kemi asnjë ndryshim.

E njëjta gjë ndodh edhe në avullimin. Kur në një gotë ujë avullohet shtresa e sipërme e molekulave, atëherë lartësia x e të gjithë shtresës së ujit pakësohet me dx, dhe avullimi i mëtejshëm i një shtrese molekulash pas tjetrës në fakt është diferencimi i mëtejshëm i vazhdueshëm. Dhe kur nën ndikimin e shtypjes dhe të ftohjes avulli i nxehtë në ndonjë enë kondensohet përsëri, duke u shndërruar në ujë, dhe kur shtresat e molekulave vendosen njëra mbi tjetrën (dhe ne kemi të drejtë t'i lëmë

mënjanë rrethanat e dorës së dytë që e ndërlikojnë procesin) derisa ena të mbushet plot, atëherë këtu kemi një integrim të mirëfilltë, që ndryshon nga integrimi matematik vetëm sepse njëri kryhet në mënyrë të vetëdijshme nga koka e njeriut, kurse tjetri në mënyrë të pavetëdijshme nga natyra.

Por procese krejt të ngjashme me proceset e njehsimit të pafundësisht të voglave nuk ndodhin vetëm në kalimin nga gjendja e lëngët në atë të gaztën dhe anasjelltas. Kur lëvizja e masës si e tillë është ndërprerë si rezultat i një shtytjeje dhe është shndërruar në nxehtësi, në lëvizje molekulare, atëherë a nuk ka ndodhur këtu një diferencim i lëvizjes së masës? Dhe kur lëvizjet molekulare të avullit në cilindrin e makinës me avull shumohen dhe ngrenë pistonin në një lartësi të caktuar, duke u shndërruar në lëvizje të masës, a nuk integrohen ato këtu? Kimia i zbërthen molekulat në atome, madhësi që kanë masë dhe shtrirje më të vogël, por me rend të njëjtë me të parat, kështu që midis molekulave dhe atomeve ka raporte të caktuara, të fundme. Prandaj të gjitha ekuacionet kimike që shprehin përbërjen molekulare të trupave janë nga forma ekuacione diferenciale. Por në të vërtetë ato janë të integruara në saje të peshave atomike që figurojnë në to. Kimia vepron me diferenciale të tilla, raporti reciprok i madhësive të të cilave dihet.

Por atomet nuk janë aspak diçka e thjeshtë dhe në përgjithësi nuk janë më të voglat pjesëza të lëndës që njohim. Pa zënë në gojë vetë kiminë, e cila po priret gjithnjë më tepër ndaj mendimit se atomet kanë një përbërje të ndërlikuar, shumica e fizikanëve thonë se edhe eteri kozmik, që është bartësi i rrezatimit të dritës e të nxehtësisë, përbëhet prej pjesëzash diskrete, por aq të vogla, saqë, në krahasim me atomet kimike dhe me mole-

kulat fizike, janë aq herë më të vogla, sa këto të fundit në krahasim me masat mekanike, domethënë si dx^2 me dx. Pra, këtu kemi të bëjmë edhe me një diferencial të rendit të dytë, po të nisemi nga konceptet e pranuara nga të gjithë mbi strukturën e materies, dhe asgjë nuk na pengon, po të na pëlqejë, të supozojmë se në natyrë duhet të ketë edhe analogë për d^3x, d^4x *etj.*

Pra, cilado qoftë pikëpamja jonë për strukturën e materies, nuk ka asnjë dyshim se ajo ndahet në një sërë grupesh të mëdha, të përcaktuara mirë me masa relativisht të ndryshme. Ndarja është e tillë që elementet e çdo grupi gjenden, nga pikëpamja e masës së tyre, në raporte të caktuara, të fundme ndaj njëri-tjetrit, kurse me elementet e grupeve më të afërta me ta gjenden në një raport të tillë si me madhësi pafundësisht të vogla ose pafundësisht të mëdha, në kuptimin matematik. Sistemi yjor që shohim, sistemi diellor, masat tokësore, molekulat dhe atomet, më në fund, pjesëzat e eterit përbëjnë secili një grup të tillë. Puna nuk ndryshon nëse gjejmë hallka të ndërmjetme midis grupeve të ndryshme. Kështu, për shembull, midis masave të sistemit diellor dhe masave tokësore gjejmë asteroidët, disa nga të cilët kanë një diametër jo më të madh se principata Rojs e vijës së re[222], meteoritët etj.; kështu, midis masave tokësore dhe molekulave në botën organike gjejmë qelizën. Këto hallka të ndërmjetme vërtetojnë vetëm se në natyrë nuk ka hope *pikërisht sepse* ajo përbëhet vetëm prej hopesh.

Edhe matematika, kur vepron me madhësi reale, e zbaton pa bërë dredha këtë pikëpamje. Mekanika tokësore e quan masën e Tokës pafundësisht të madhe; në astronomi masat tokësore dhe meteoritët përkatës paraqiten si pafundësisht të vogla; po kështu zhduken për të largesat dhe masat e planetëve të sistemit diellor, kur ajo,

duke dalë përtej caqeve të yjve të palëvizshëm më të afërt, fillon të studiojë ndërtimin e sistemit tonë kozmik. Por me t'u futur matematikanët në kështjellën e vet të pathyeshme të abstraksionit, në të ashtuquajturën matematikë të kulluar, të gjitha këto analogji harrohen; e pafundmja bëhet diçka krejt misterioze, dhe metoda që përdoret në analizë fillon të duket si diçka krejt e pakuptueshme që bie në kundërshtim me çdo përvojë e me çdo arsye. Marrëzitë dhe absurditetet, me të cilat matematikanët më tepër mundohen të shfajësohen se të shpjegojnë këtë metodë, e cila, për çudi, jep gjithnjë përfundime të drejta, ua kalojnë fantazive më të këqija, imagjinare dhe reale, të filozofisë së natyrës (për shembull, të filozofisë hegeliane), për të cilën matematikanët dhe natyralistët nuk gjejnë fjalë të mjaftueshme për të shprehur tmerrin e vet. Ata e bëjnë vetë, dhe në një masë shumë më të madhe, atë për të cilën qortojnë Hegelin, dhe pikërisht e çojnë abstraksionin deri në ekstrem. Ata harrojnë se çdo e ashtuquajtur matematikë e kulluar merret me abstraksione, se *të gjitha* madhësitë e saj janë, po të shprehemi sak, madhësi të përfytyruara dhe se të gjitha abstraksionet e çuara në ekstrem shndërrohen në absurditet ose në të kundërtën e tyre. E pafundmja matematike është marrë hua nga realiteti, ndonëse në mënyrë të pavetëdijshme, prandaj ajo mund të shpjegohet vetëm me realitetin, e jo me vetveten, jo me anë të abstraksionit matematik. Dhe kur studiojmë realitetin në këtë drejtim, gjejmë, siç e kemi parë, edhe raportet reale, prej të cilave është marrë hua raporti i së pafundmes matematike, dhe madje edhe analogët natyrorë të mënyrës që përdor matematika për të vënë në veprim këtë raport. Dhe kështu çështja u shpjegua.

(Riprodhimi i keq i identitetit midis mendimit dhe qenies te Hekeli. Por edhe *kontradikta midis materies së vijueshme e asaj diskrete;* shih Hegelin)[223].

* * *

Vetëm njehsimi diferencial u jep shkencave të natyrës mundësi të shprehin në mënyrë matematike jo vetëm *gjendjet*, por edhe *proceset:* lëvizjen.

* * *

Zbatimi i matematikës: në mekanikën e trupave të ngurtë është absolut; në mekanikën e gazeve — i përafërt, në mekanikën e lëngjeve — më i vështirë; në fizikë — më tepër në trajtë orvatjesh dhe relativ; në kimi — ekuacione më të thjeshta të shkallës së parë; në biologji = O.